TECHNICAL MANUAL
MANUALE TECNICO

Visitor T15
MOBILE X-RAY SYSTEM

TECHNICAL DATA 1
CARATTERISTICHE TECNICHE
M_30030B00R00.doc

INSTALLATION & ACCEPTANCE 2
INSTALLAZIONE E ACCETTAZIONE
M_30050B00R03.doc

REPLACEMENTS 3
SOSTITUZIONI
M_3009_B00R03.doc

ADJUSTMENTS 4
REGOLAZIONI
M_3011_B00R03.doc
****

FAULTS FINDING 5
RICERCA GUASTI
M_3013_B00R04.doc
****

SERVICE INFORMATION 6
INFORMAZIONI PER L'ASSISTENZA
M_30150B00R02.doc
****

PARTS LIST 7
LISTA PARTI DI RICAMBIO
M_30170E00R01.doc

ELECTRICAL DRAWINGS 8
SCHEMI ELETTRICI
M_3019_B00R03.doc

PROGRAMMED MAINTENANCE 9
MANUTENZIONE PROGRAMMATA
M_3021_B00R01.doc

ADDITIONAL INFORMATION 10
INFORMAZIONI ADDIZIONALI
M_30250B00R01.doc

Manual Code: M_30000B00R04.doc
Revision Date: 01 March 2004

TECHNICAL DATA 1

CARATTERISTICHE TECNICHE

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

TABLE OF CONTENTS / SOMMARIO

1. Technical data / Caratteristiche tecniche 2
1.1. Electrical data / Dati elettrici 2
1.2. Functioning characteristics / Caratteristiche di funzionamento 3
1.3. Radiological characteristics / Caratteristiche radiologiche 4
1.4. Mechanical characteristics / Caratteristiche meccaniche 5
1.4.1. Unit volume sizes / Misure d'ingombro unità 6
1.5. Environmental data / Dati ambientali 7
1.6. Components specifications / Caratteristiche componenti 7
1.6.1. Converter HF / Converter HF 7
1.6.2. Tube-Housing Assembly / Complesso Tubo-Guaina 8
1.6.3. Collimator / Collimatore 12
1.7. Accessories and options / Accessori e opzioni 13
1.7.1. DAP meter (dose-area product meter) / DAP (misuratore del prodotto area-dose) 13
2. Unit Labels / Etichettatura 14
3. Compllance with directives and technical standards / Rispondenza alle direttive e norme tecniche 15
DOCUMENT STATUS I

1. TECHNICAL DATA / CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1. Electrical data / Dati elettrici

Description	Data
Voltage	115/230Vac ±10% monophase standard with the unit automatic adaptation to the mains (plug & play).
Frequency	50/60Hz standard
Absorbed current	(See Note 1)
Line compensation	Automatic
Line resistance	<1Ω @115/230Vac
Standard mains plug	16A @230Vac
Classification	Class I with applied parts type B
Use conditions	Continuos functioning with intermitting load
The unit is not suitable for use in areas where there is a danger of inflammable mixtures of air or nitrous oxide.	

Descrizione	Dati
Tensione	115/230Vac ±10% monofase standard con predisposizione automatica dell'unità in funzione della linea d'alimentazione (plug & play)
Frequenza	50/60Hz standard
Corrente assorbita	(Vedi Nota 1)
Compensazione linea	Automatica
Resistenza di linea	<1Ω @115/230Vac
Spina di rete standard	16A @230Vac
Classe di isolamento	Classe I con parti applicate di tipo B
Condizioni di impiego	Funzionamento continuo con carico intermittente
Apparecchio non adatto ad essere utilizzato in presenza di miscele infiammabili con aria o protossido di azoto	

Values of absorbed current in the different use conditions:

Valori di corrente assorbita dall'unità nelle varie condizioni operative e nei due valori di alimentazione:

Conditions	*115 Vac 50Hz*	*230 Vac 50Hz*
Charger in working condition	5,5 A_{MAX}	3,4A_{MAX}
Stand By	0,87A	0,58A
Stand By + Collimator Lamp	2,3A	1,5A
Stand By + Charger in working condition	5,1A	3,0A
Stand By + Collimator Lamp + Charger in working condition	6,7A	3,8A
Preparation	4,3A	5,5A
Preparation + Collimator Lamp	5,5A	7,3A
X-Ray emission + Collimator Lamp	3A_{PK}	3A_{PK}

1.2. Functioning characteristics / Caratteristiche di funzionamento

Description	Data
User's interface	Keyboard with LCD alphanumeric display, 4 lines X 20 characters for all the operational parameters and messages of eventual faulty status. Service program for faults finding. Microprocessor management.
Settable languages	English, Italian, French, German, Spanish, through configuration program.
Radiography control	By push button with extendible cable. The last KV value used in manual mode or APR is shown. Upon ignition, the unit is in manual mode with default values.
Safeties	Filament current. Monobloc temperature. Overload. Max kV or H.V. fault Check and stored data capacity. Microcontroller auto test.

Descrizione	Dati
Interfaccia utente	Tastiera con display LCD alfanumerico 4 righe X 20 caratteri per tutti i parametri operativi e messaggi d'eventuali condizioni anomale. Programma di service per ricerca guasti. Gestione a microcontrollore.
Lingue selezionabili	Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, mediante programma di configurazione.
Comando grafia	A pulsante con cavetto estensibile. E' proposto l'utilizzo dell'ultimo valore di kV utilizzati in tecnica manuale o APR. All'accensione l'unità si presenta in manuale con valori di default.
Sicurezze	Corrente di filamento. Temperatura monoblocco. Sovraccarico. Max kV o guasto in AT. Check e consistenza dati in memoria. Auto test microcontrollore.

1.3. Radiological characteristics / Caratteristiche radiologiche

Characteristic	Performances
Working technique	2 points technique with kV and mAs setting
APR anatomical program	24 exam memory (4 programs each of 6 exams), available in the 5 different selectable languages.
Exposure control	Constant kV and mA during the whole exposure
Power reduction	Selection as L.P (50%) or H.P. (100%)
Small focus in all the operating conditions (IEC 336)	0.8mm
Generator power in DC current	15kW @100kV
Inverter frequency	20kHz
Inverter Max. frequency in high voltage	40kHz
Max.ripple	<2% @100kV
Rise time	<2ms @100kV
kV variation range	40 ÷ 125kVp in step of 1kV
mA variation range @115/230Vac	50 ÷ 200mA automatically associated to kV
mAs variation range @115/230Vac	0,2 ÷ 200mAs in 61 steps with increases of 12,5%
Range times @115/230Vac	0,002 ÷ 2s in function of the set mAs
Use coefficient (duty cycle)	1:40

Caratteristica	Prestazioni
Tecnica di lavoro	A 2 punti con impostazione di kV e mAs
Tecnica anatomica APR	Memorizzazione di 24 esami (4 cartelle da 6 esami ciascuna) disponibili nelle 5 diverse lingue selezionabili
Controllo esposizione	kV e mA costanti durante tutta l'esposizione
Riduzione potenza	E' selezionabile tra L.P. (50%) o H.P. (100%)
Fuoco piccolo in tutte le condizioni operative (IEC 336)	0.8mm
Potenza del generatore in corrente DC	15kW @100kV
Frequenza inverter	20kHz
Max. frequenza inverter in alta tensione	40kHz
Ripple massimo	<2% @100kV
Tempo di salita	<2ms @100kV
Range di variaz. kV	40 ÷ 125kVp in step da 1kV
Range di variazione mA @115/230Vac	50 ÷ 200mA associati in automatico ai kV
Range di variazione mAs @115/230Vac	0,2 ÷ 200mAs in 61 steps con incrementi del 12,5%
Range tempi @115/230Vac	0,002 ÷ 2s in funzione dei mAs impostati
Coefficiente d'utilizzo (duty cycle)	1:40

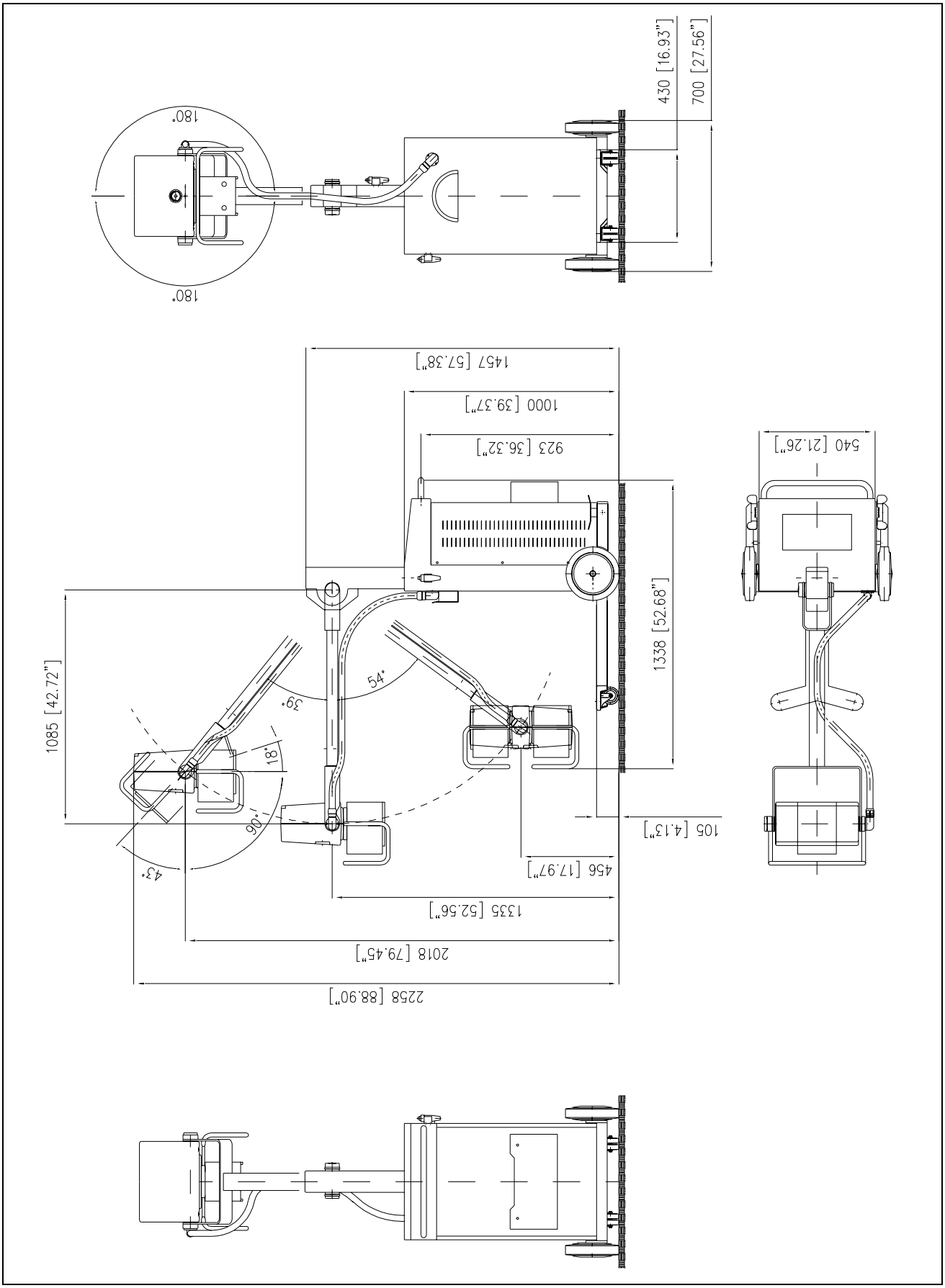
kV	Valori mA @115/230Vac		
	mAs>0,63		mAs<0,63
	Mode1 (t<100ms)	Mode1/2 (t>100ms)	Mode1/2
40	200mA	100mA	100mA
50	200mA	100mA	100mA
60	190mA	95mA	95mA
70	180mA	90mA	90mA
80	170mA	85mA	85mA
90	160mA	80mA	80mA
100	150mA	75mA	75mA
110	130mA	65mA	65mA
120	110mA	55mA	55mA
125	100mA	50mA	50mA

Valore di mAs in funzione dei kV @115/230Vac	
kV	mAs
40	0.2 ÷ 200
41 ÷ 45	0.2 ÷ 180
46 ÷ 52	0.2 ÷ 160
53 ÷ 62	0.2 ÷ 140
63 ÷ 72	0.2 ÷ 125
73 ÷ 92	0.2 ÷ 100
93 ÷ 112	0.2 ÷ 80
113 ÷ 125	0.2 ÷ 71

1.4. Mechanical characteristics / Caratteristiche meccaniche

Description	Descrizione	Data
Weight	*Peso*	185kg (408Lb) approx.
Max. width	*Larghezza massima*	700mm (27,56in)
Length in transport position	*Lunghezza in posizione di trasporto*	1338mm (52,68in)
Max. height in transport position	*Altezza max in posizione di trasporto*	1458mm (57,40in)
Max. height with the arm at the max. extension	*Altezza max con braccio alla massima estensione*	2258mm (88,90in)
Control console height	*Altezza console di comando*	1000mm (39,37in)
Focus-floor distance	*Distanza fuoco-pavimento*	456 ÷ 2018mm (17,95 ÷ 79,45in)
Arm rotation around the vertical axis	*Rotazione del braccio intorno all'asse verticale*	n.a.
Monobloc rotation around the arm axis	*Rotazione monoblocco intorno all'asse del braccio*	±180°
Monobloc rotation around its axis	*Rotazione del monoblocco intorno al suo asse*	151° (+133° ÷ -18° from vertical axis / rispetto all'asse verticale)
Max. height of the unit front leg	*Altezza massima gamba anteriore unità*	105mm (4,13in)
Cassette holder	*Portacassette*	5 cassettes format 35 x 43cm (12x15in)
Movement	*Movimento*	Manual. Two front double wheels. Two rear wheels. Parking brake controlled by the pedal. Tilting handle (obstacles over-passing). *Manuale.* *Due ruote gemellate anteriori.* *Due ruote posteriore.* *Freno di stazionamento comandato da pedale.* *Maniglia per tilting (superamento ostacoli).*
Wheels diameter	*Diametro ruote*	Rear wheels: wheel Ø 250mm (9,84in), width 50mm (1,97in). Front wheels: double wheel Ø 80mm (3,15in), width 22mm (0,87in) *Posteriori:* *Due ruote Ø 250mm(9,84in) larghezza 50mm (1,97in).* *Anteriori:* *Due ruote Ø 80mm (3,15in) larghezza 22mm (0,87in).*

1.4.1. Unit volume sizes / Misure d'ingombro unità



1.5. Environmental data / Dati ambientali

Description Descrizione	Normal use Uso normale	Transport and storage Trasporto e immagazzinamento
Temperature / Temperatura	+10÷40 °C (+50÷104°F)	-25÷+70°C (-13÷158°F)
Relative humidity / Umidità relativa	30÷75 % non condensing	10÷90% non condensing
Pressure / Pressione	700÷1060 hPa	500÷1060 hPa

1.6. Components specifications / Caratteristiche componenti

1.6.1. Converter HF / Converter HF

Description	Descrizione	Data
Inverter model	*Inverter modello*	IHF 2015
Working frequency	*Frequenza di lavoro*	20kHz
Max frequency in high voltage	*Frequenza max in alta tensione*	40kHz
Power supply	*Tensione di alimentazione*	350Vdc max
Dimensions	*Dimensioni*	190x130x140mm 7,48x5,12x5,51in
Max. absorbed current	*Corrente massima assorbita*	50A
Technology	*Tecnologia*	IGBT
Safeties	*Sicurezze*	over current over voltage IGBT driver fault
Generator power in constant DC current (IEC 601-1)	*Potenza del generatore in corrente DC costante (IEC 601-1)*	15kW (150mA @ 100kV per 0.1s)
Max. voltage to the tube	*Tensione massima al tubo*	125kVp
Max. ripple at 100kVp	*Ripple massimo a 100 kVp*	<2%
Rise time at 100kVp	*Tempo di salita a 100 kVp*	<2ms
Radiography current	*Corrente in grafia*	200mA@50kV

1.6.2. Tube-Housing Assembly / Complesso Tubo-Guaina

X-Ray Tube / Tubo RX

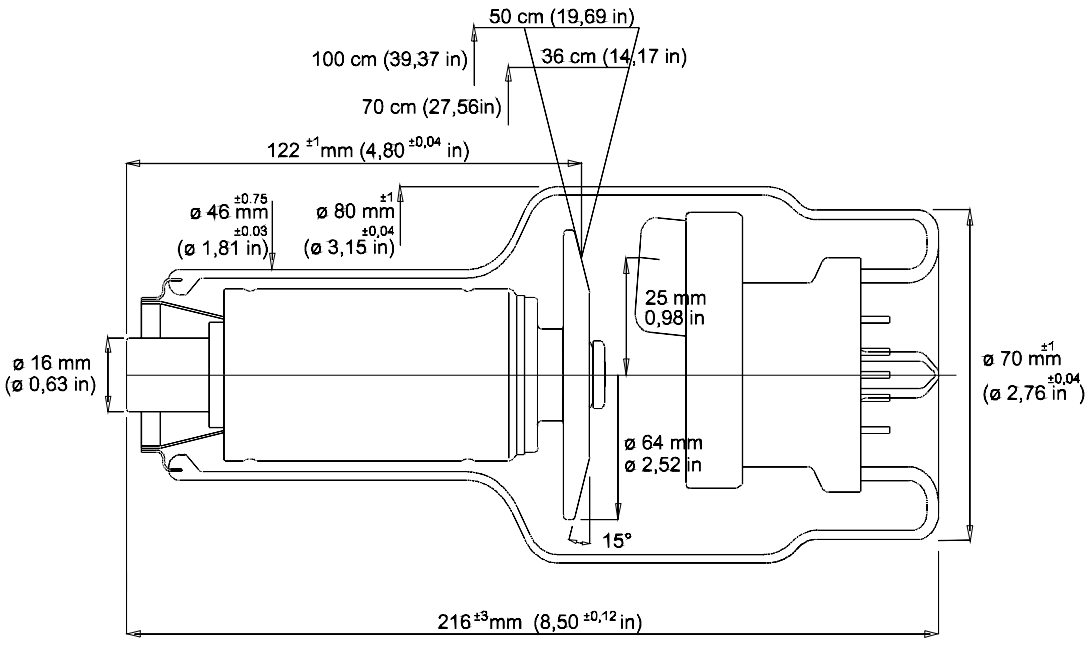
Description	Descizione	Data
Type	*Tipo*	X22 0.8/1.3
Anodic rated power (IEC 613, EN 60613)	*Potenza anodica nominale (IEC 613, EN 60613)*	16kW/32kW
Nominal foci size (IEC 336, EN 60336)	*Dim. nominale fuochi (IEC 336, EN 60336)*	0.8mm – 1.3 mm
Speed of rotation	*Velocità di rotazione*	2850 rpm @ 50 Hz 3400 rpm @ 60 Hz
Anodic diameter	*Diametro anodico*	64mm (2,52in)
Anode material	*Materiale anodo*	Tungsten
Anodic angle	*Angolo anodico*	15°
Tube material	*Materiale tubo*	Glass
Min. inherent filtration (IEC 522)	*Filtrazione inerente minima (IEC 522)*	0.7mmAl eq.
Thermal anode capacity	*Capacità termica dell'anodo*	80kJ (107kHU)
Max. continuous anode dissipation	*Massima dissipazione continua dell'anodo*	300W
Max. anode cooling rate	*Massima velocità di raffreddamento anodo*	22kJ/min (29.5kHU/min)
Nominal high-voltage	*Alta tensione nominale*	130kV
Max. filament current	*Massima corrente di filamento*	5.4A

Tube seasoning / Formazione tubo

After a long idle period (3 months or more), it is necessary to proceed to the X-RAY TUBE SEASONING. The procedure and the tube seasoning modes are described in the Service Manual.

Dopo ogni lungo periodo d'inattività (3 o più mesi) è necessario procedere alla FORMAZIONE DEL TUBO RX. La procedura e le modalità di formazione del tubo sono descritte nel Manuale di servizio.

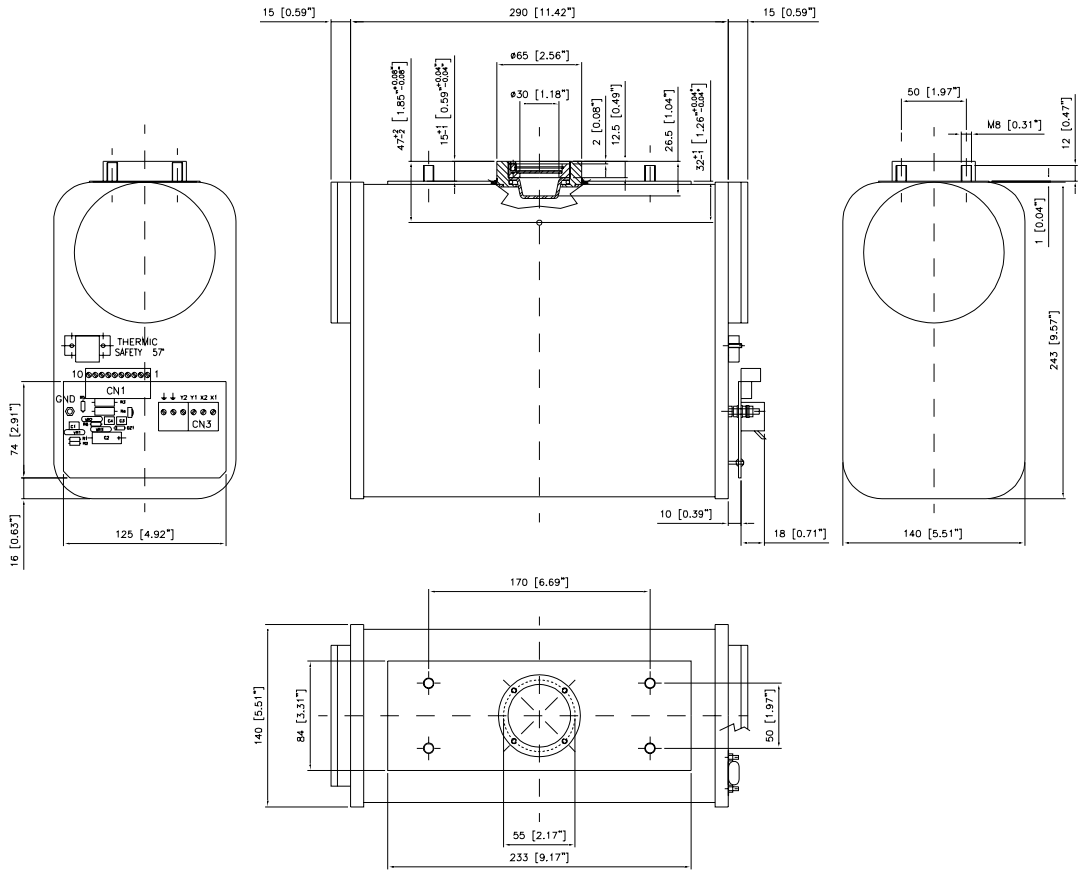
Dimensions / Dimensioni



Monobloc

Description	Descrizione	Data
Monobloc model	*Modello monoblocco*	MHF 2015
Weight	*Peso*	19kg
Dimensions	*Dimensioni*	320x140x255mm 12,6x5,51x10,04in
X-Ray tube model	*Modello tubo RX*	X22 0.8/1.3
Anode	*Anodo*	Rotating (2850rpm a 50Hz) (3400rpm a 60Hz)
External thermostat	*Termostato esterno*	57°
Monobloc thermal capacity	*Capacità termica monoblocco*	600kJ (800kHU)
Max continuous thermal dissipation of monobloc	*Max dissipazione termica continua monoblocco*	55W
Total filtration	*Filtrazione totale*	2.7mm Al
Radiation leakage	*Radiazione di fuga*	<1mGy/h according to IEC 601-1-3
Loading, heating and cooling curves	*Curve di carico, riscaldamento, raffreddamento*	See the enclosed diagrams
H.V. Isolating transformer	*Isolamento trasformatore A.T.*	Oil bath
Distance focus-Collimator joint plane	*Distanza fuoco-piano montaggio collimatore*	82.5mm (3,25in)

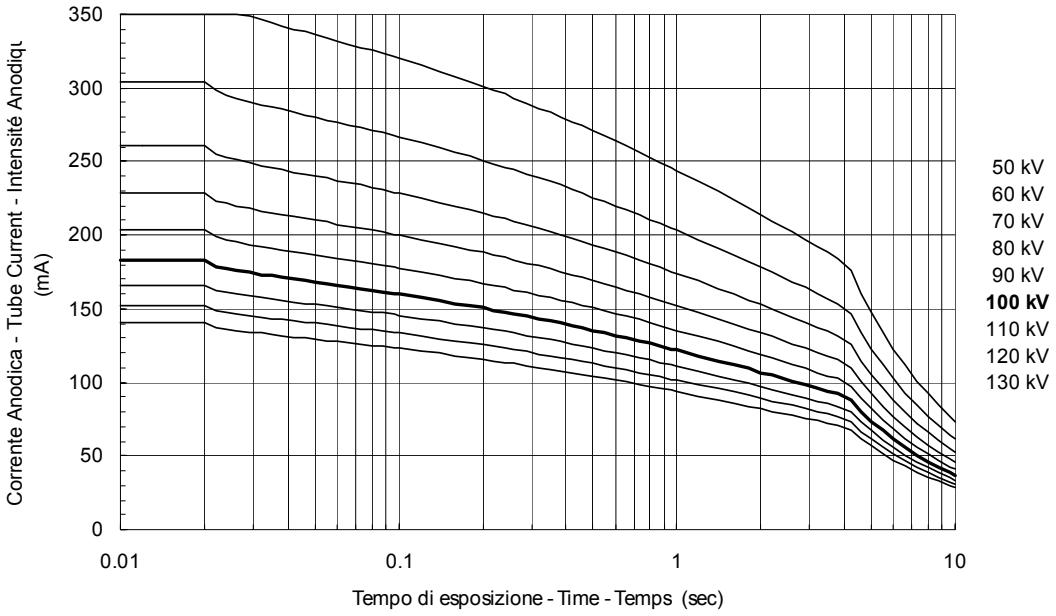
Dimensions / Dimensioni



Single load curves / Curve di carico singolo

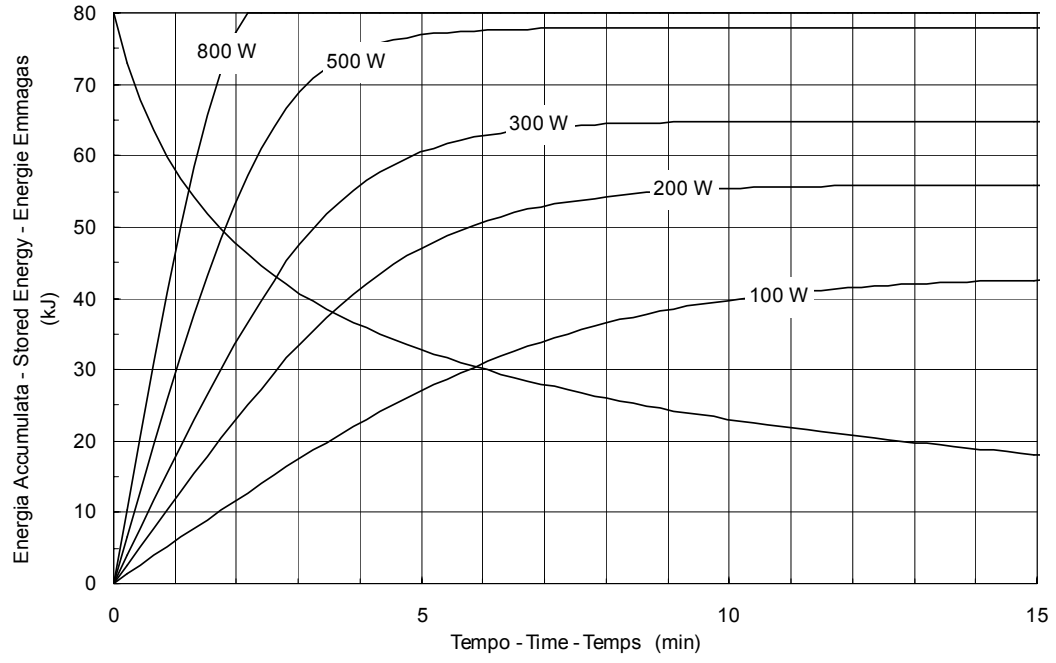
0.8 - 3~ - 3000min^{-1}

Anodic current (mA) / Exposure Time (s)



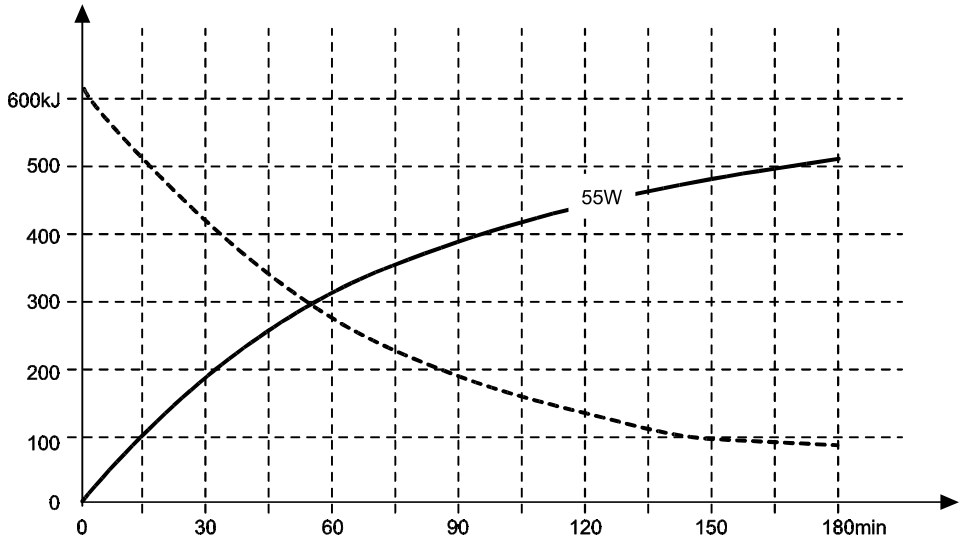
Heating and cooling curves of anode / Curve di riscaldamento e raffreddamento dell'anodo

Stored energy (kJ) / Time (min)



Heating and cooling curves of monobloc / Curve di riscaldamento e raffreddamento del monoblocco

Stored energy (kJ) / Time (min)



1.6.3. Collimator / Collimatore

Description	Descrizione	Data
Type, brand and model	*Tipo, marca e modello*	Manual with internal light source (Ralco R221). *Manuale con sorgente luminosa interna (Ralco R221).*
Collimator	*Collimazione*	Square field, multilayers. *Campo quadro, piani multipli.*
Light source	*Sorgente luminosa*	Halogen Lamp 12V 100W with temporized ignition at approx. 30s. *Lampada alogena 12V 100W con accensione temporizzata circa 30s.*
Fuse	*Fusibile*	8A
Field covering	*Copertura del campo*	From 0x0cm (0x0in) to 43x43cm (16,93x16,93in)at 1m (39,37in) DFF
Brightness intensity	*Intensità luminosa*	160lux at 1m DFF
Contrast ratio	*Rapporto di contrasto*	4:1
Measure of focus-film distance	*Misura distanza fuoco film*	Extensible measure
Rotation	*Rotazione*	±115°
Weight	*Peso*	8,4kg (18,52Lb)
Sizes	*Ingombri*	183x168x256mm (7,20x6,61x10,08in)
Accessories	*Accessori*	Possibility of dosimeter insertion. Predisposizione per inserimento dosimetro.
Max protection against leaked radiation (EN60601-1-3 par.29.204.3)	*Max protezione contro le radiazioni disperse (EN60601-1-3 par.29.204.3)*	125kV 4mA
Indicator precision (EN60601-1-3 par.29.202.8)	*Precisione dell'indicatore (EN60601-1-3 par.29.202.8)*	Corresponds to X-ray fields with tolerance lower than 2% of used FFD. Corrisponde ai campi raggi X con tolleranza minore del 2% del FFD usato.
Inherent filtration (EN60601-1-3 par.29.201.2/29.201.6)	*Filtrazione inerente (EN60601-1-3 par.29.201.2/29.201.6)*	2.0mmAl eq.
Brightness field precision (EN60601-1-3 par.29.202.9)	*Precisione del campo luce (EN60601-1-3 par.29.202.9)*	Corresponds to the X-ray field with tolerance lower than the 2% of used FFD. Corrisponde ai campi raggi X con tolleranza minore del 2% del FFD usato.
Classification EN60601-1 par.5 *Protection against electrical hazards* *Protection against direct and indirect contacts* *Protection against water penetration*	*Classificazione EN60601-1 par.5* *Protezione contro i pericoli elettrici* *Protezione contro i contatti diretti e indiretti* *Protezione contro la penetrazione di acqua*	 Class I *Classe I* Unit with applied part Type B. *Apparecchio con parte applicata di Tipo B.* Common protection (IPXO). *Protezione comune (IPXO).*

1.7. Accessories and options / Accessori e opzioni

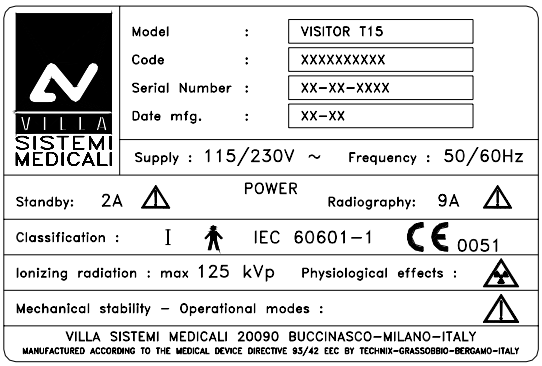
Description	Descrizione	
Radiography button with extendible cable	*Pulsante grafia con cavetto estensibile*	Standard
External Potter Bucky connection	*Connessione esterna per Potter Bucky*	Standard
Ionization chamber dosimeter, mod. DIAMENTOR PX T11020-00011	*Dosimetro a camera di ionizzazione, mod. DIAMENTOR PX T11020-00011*	Optional

1.7.1. DAP meter (dose-area product meter) / DAP (misuratore del prodotto area-dose)

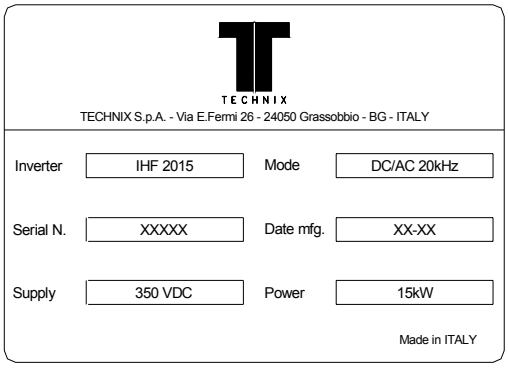
The DAPmeter is optional / Questo dispositivo è installato solo su richiesta.

Description	Descrizione	Data
Type, brand and model	*Tipo, marca e modello*	Dosimeter with ionization chamber, PTW-Freiburg DIAMENTOR PX - T11020-00011
Measurement unit	*Unità di misura*	$cGycm^2$
Resolution	*Risoluzione*	$0.1cGycm^2$
Dose-area product range	*Range prodotto dose-area*	$0.3 \div 15000\ cGycm^2$
Dose-area product summation range	*Range sommatoria prodotto dose-area*	$00000.0 \div 99999.9cGycm^2$
Max. field size	*Massimo campo misura*	118mm x 118mm (4,65x4,65in)

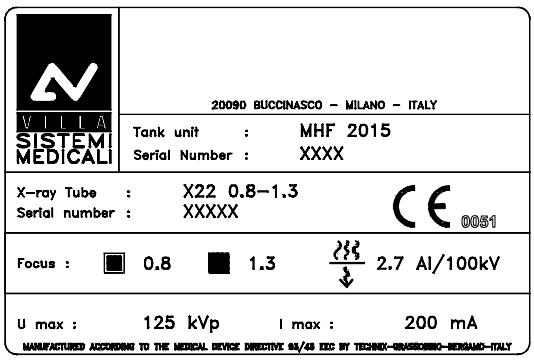
2. UNIT LABELS / ETICHETTATURA


VILLA SISTEMI MEDICALI
Model : VISITOR T15
Code : XXXXXXXXXX
Serial Number : XX-XX-XXXX
Date mfg. : XX-XX
Supply : 115/230V ~ Frequency : 50/60Hz
POWER
Standby: 2A
Radiography: 9A
Classification : I IEC 60601-1 CE 0051
Ionizing radiation : max 125 kVp Physiological effects :
Mechanical stability - Operational modes :
VILLA SISTEMI MEDICALI 20090 BUCCINASCO-MILANO-ITALY
MANUFACTURED ACCORDING TO THE MEDICAL DEVICE DIRECTIVE 93/42 EEC BY TECHNIX-GRASSOBBIO-BERGAMO-ITALY

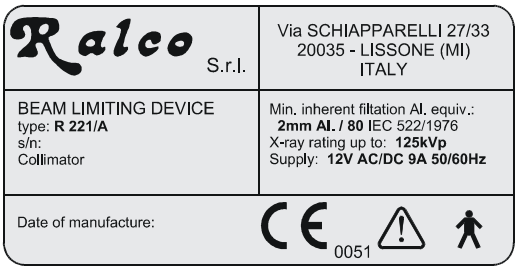
unit label



inverter label


VILLA SISTEMI MEDICALI
20090 BUCCINASCO - MILANO - ITALY
Tank unit : MHF 2015
Serial Number : XXXX
X-ray Tube : X22 0.8-1.3
Serial number : XXXXX
CE 0051
Focus : 0.8 1.3 2.7 Al/100kV
U max : 125 kVp I max : 200 mA
MANUFACTURED ACCORDING TO THE MEDICAL DEVICE DIRECTIVE 93/42 EEC BY TECHNIX-GRASSOBBIO-BERGAMO-ITALY

monobloc external label



collimator label

3. COMPLIANCE WITH DIRECTIVES AND TECHNICAL STANDARDS / RISPONDENZA ALLE DIRETTIVE E NORME TECNICHE

Reference	Description	
MDD 93/42/EEC	Medical Devices Directive (CE mark)	Direttiva Dispositivi Medici (marcatura CE)
IEC 60601-1	Medical devices safety	Sicurezza dei dispositivi medici
IEC 60601-1-2	Electromagnetic compatibility	Compatibilità elettromagnetica
IEC 60601-1-3	Protection against ionizing radiation	Protezione contro le radiazioni ionizzanti
IEC 60601-2-7 2nd edition	High voltage generators	Generatori d'alta tensione
IEC 60601-2-28	Tube – housing groups	Complessi tubo - guaina
IEC 60336	X-ray tubes focus	Fuochi dei tubi radiogeni

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

DOCUMENT STATUS

Rev.	*Date*	*Pages*	*Modification description*
0	27.08.03		Document approval.
1			
2			
3			
4			
5			

ADDITIONAL INFORMATION

INFORMAZIONI ADDIZIONALI

10

(This page is intentionally left blank)
(*Pagina intenzionalmente bianca)*

TABLE OF CONTENTS / INDICE

1. TO OBTAIN ASSISTANCE / COSA FARE PER CHIEDERE ASSISTENZA 2
2. TO CONTACT Villa Sistemi Medicali / COME CONTATTARCI 2
3. UNITS AND SPARE PARTS RETURN / RESTITUZIONE DISPOSITIVI O LORO PARTI 3
3.1. MONOBLOC PACKING / IMBALLAGGIO DEL MONOBLOCCO 3
3.2. OTHER COMPONENTS PACKING / IMBALLAGGIO DI ALTRI COMPONENTI 4
3.3. PACKING LABELS / ETICHETTE DA APPLICARE ALL'IMBALLO 5
DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO I

1. TO OBTAIN ASSISTANCE / COSA FARE PER CHIEDERE ASSISTENZA

In case of problems, complaints, malfunction or faults of the unit, it is important to contact Villa Sistemi Medicali in order to arrange the correct remedial action.
It is important to specify in detail the request reason, the unit type and the unit S/N whether Villa Sistemi Medicali is contacted by phone, by fax or by e-mail.

In caso di segnalazioni, reclami, malfunzionamenti o guasti dell'unità, è importante contattare al più presto Villa Sistemi Medicali per concordare le azioni correttive più opportune.
Sia che Villa Sistemi Medicali venga contattata via telefono, via fax o via e-mail è importante specificare nel modo più dettagliato possibile il motivo della richiesta, insieme al tipo di unità e al numero di serie dell'unità stessa.

2. TO CONTACT VILLA SISTEMI MEDICALI / COME CONTATTARCI

VILLA SISTEMI MEDICALI
Via delle Azalee, 3
20090 - Buccinasco - (MI) – Italia
Tel: +39-02-48.859.1
Fax: +39-02-48.81.844
E-mail: vsmservice@villasm.com

The manufacturer producer (according to European Directive 93/42/CEE) of VISITOR T15 / VISITOR T30 unit is:

Il produttore (in accordo alla Direttiva Europea 93/42/CEE) dell'unità VISITOR T15 / VISITOR T30 è:

Technix S.p.A.
Via E. Fermi, 26
24050 Grassobbio, BG - ITALY
Tel: +39 035 33 56 78
Fax: +39 035 33 56 75

3. UNITS AND SPARE PARTS RETURN / RESTITUZIONE DISPOSITIVI O LORO PARTI

The return to Villa Sistemi Medicali units or spare parts for replacement under warranty or reparation, has to be previously agreed with Villa Sistemi Medicali, then every item has to be properly packed, in order to avoid any damages during the transportation.
Villa Sistemi Medicali won't be held liable for damages caused by unproper packing.
A careful packing is required for fragile components, or containing fragile parts, in particular for the monobloc.

La restituzione in fabbrica di dispositivi o loro parti per sostituzione in garanzia o per riparazione devono essere preventivamente concordati con la Villa Sistemi Medicali e imballati in modo conveniente ad evitare qualsiasi danneggiamento dovuto al trasporto.
Villa Sistemi Medicali non risponderà di danneggiamenti dovuti ad un imballaggio inadeguato.
Un accurato imballaggio deve essere fatto a riguardo di componenti fragili o che contengono parti fragili, in modo particolare per il monoblocco.

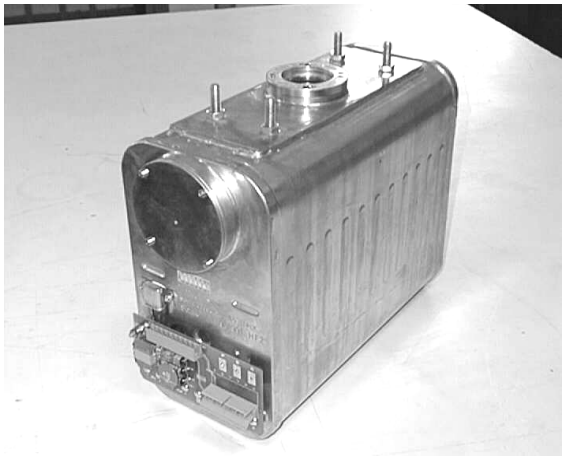
3.1. MONOBLOC PACKING / IMBALLAGGIO DEL MONOBLOCCO

- Protect the connectors board using anti-collision materials (e.g. foam rubber).
- Wrap the monobloc using double layers of polythene-bubble wrap.
- Utilize, if possible, a wooden box with pallet; however, insert an anti-collision shim inside the container, in order to damp the monobloc weight.
- Place the monobloc in **vertical position** in the middle of the box, as shown in the Fig.1, then fill the remaining space with anti-collision material (e.g. polystyrene), to keep it blocked.

Close the box and stick labels of the type shown in the next page; should labels be not available, it's possible to photocopy and cut out the same page.

- Proteggere la scheda dei connettori con materiale antiurto (p.e.: gommapiuma).
- Avvolgere il monoblocco con un paio di strati di foglio in polietilene-bolle.
- Utilizzare se possibile una cassetta di legno con bancale; in ogni caso, di qualsiasi materiale sia il contenitore, sistemate sempre al suo interno uno spessore antiurto per ammortizzare il peso del monoblocco.
- Al centro della cassetta adagiare il monoblocco **in posizione verticale** come indicato nella figura 1 e riempire lo spazio rimanente con materiale antiurto (p.e.: polistirolo) per mantenerlo bloccato.

Chiudere la cassetta e applicarvi le etichette del tipo raffigurate alle pagine successive; se non sono a vostra disposizione potete utilizzare la pagina stessa facendone una fotocopia e ritagliarla.



3.2. OTHER COMPONENTS PACKING / IMBALLAGGIO DI ALTRI COMPONENTI

Other components have to be wrapped in polythene-bubble papers and placed in cardboard containers composed by several layers; fill the remaining space inside the box using anti-collision material.
Furthermore, boards with electrical components have to be inserted in anti-static bags before their packing.

Altri componenti devono essere avvolti in un foglio di polietilene-bolle e inscatolate in contenitori di cartone a più strati; riempire lo spazio rimanente all'interno della scatola con materiale antiurto.
Le schede con componenti elettronici inoltre prima di essere messe in scatola dovranno essere racchiuse in un sacchetto antistatico.

3.3. PACKING LABELS / ETICHETTE DA APPLICARE ALL'IMBALLO

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	*Date*	*Page/s*	*Description / Descrizione*
0	01-09-03	-	Document approval / Approvazione del documento. *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
1	17-06-03	-	Document general revision / Revisione generale documento
2			
3			
4			
5			

INSTALLATION & ACCEPTANCE

INSTALLAZIONE E ACCETTAZIONE

2

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

TABLE OF CONTENTS / SOMMARIO

1. How to proceed / Come procedere 2
2. Preliminary information / Informazioni preliminari 3
3. Unit unpacking / Disimballo 4
3.1. Unpacking procedure / Procedura per il disimballo 4
3.2. Packing and content description / Descrizione dell'imballo e del contenuto 6
4. Sight check of the unit integrity / Verifica visiva integrità unità 7
5. Preliminary knowledges / Conoscenze preliminari 7
6. Mechanical tests / Test funzionalità meccanica 8
7. Unit supply / Alimentazione unità 12
7.1. Preliminary operations / Operazioni preliminari 12
7.2. Mains connection / Connessione alla rete 12
8. Electrical tests (no irradiation) / Test funzionalità elettriche (non raggi) 13
8.1. Initialization - Start up – Ready / Accensione - Start up – Ready 13
8.2. Collimator check / Verifica collimatore 13
8.3. Data setting - preparation / Impostazione dati - Preparazione 13
9. Accuracy test / Test di accuratezza 14
9.1. Output data check / Controllo dati di uscita 14
9.2. X-ray irradiation field check / Controllo campo irradiato 15
10. Unit configuration / Configurazione dell'unità 16
10.1. Default configuration / Configurazione di default 16
10.2. Customer's configuration / Personalizzazione della configurazione 16
10.2.1. Configuration sheet / Scheda di configurazione 17
10.3. Configuration / Configurazione 18
10.4. Date and time setting / Impostare data e ora 18
11. Tube seasoning / Formazione del tubo 19
DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO I

1. HOW TO PROCEED / COME PROCEDERE

For the proper and safe installation of the unit, please follow, step by step, the INSTALLATION SHEET. Proceed to the next step only when the previous steps have been properly completed.

Per una corretta e sicura installazione dell'unità consigliamo di seguire, passo dopo passo, la SCHEDA DI INSTALLAZIONE. Non eseguire il passo successivo se non si è sicuri di aver completato con cura il passo precedente.

INSTALLATION SHEET / SCHEDA DI INSTALLAZIONE			
Rif. / Ref.	Description / Descrizione	Result / Esito	
Par. 2	Preliminary knowledges and information *Conoscenza informazioni preliminari*	❑ yes	❑ no
Par. 3	Unpacking and content check *Disimballo e verifica contenuto*	❑ yes	❑ no
Par. 4	Sight check of the unit integrity * *Verifica visiva integrità unità **	❑ yes	❑ no
Par. 5	Reading of the chapter "Service information" *Conoscenza capitolo "informazioni per l'assistenza"*	❑ yes	❑ no
Par. 6	Mechanical tests* *Test funzionalità meccanica **	❑ yes	❑ no
Par. 7	Check of the supply mains/unit features compatibility *Verifica compatibilità caratt. unità / rete*	❑ yes	❑ no
Par. 8	Electrical tests (do not perform x-ray)* *Test funzionalità elettriche (non raggi) **	❑ yes	❑ no
Par. 9	Accuracy test* *Test di accuratezza **	❑ yes	❑ no
Par. 10	Unit configuration *Configurazione unità*	❑ yes	❑ no
	Now the unit is ready for use *Ora l'unità è pronta per l'utilizzo*	☺ !!EUREKA!!	

* Acceptance phase / *fase di Accettazione*

2. PRELIMINARY INFORMATION / INFORMAZIONI PRELIMINARI

This unit has been manufactured and checked in factory by following production and testing methods which are in compliance with the most recent International Standards and with the European Directive for Medical Devices (93/42 EEC).

During the testing, a Test Report including the following information:

- Output data accuracy test (kV-mA-time)
- Light field ←→ X-ray field conformity test
- Electrical safety (PE resistance and leaked currents)

To ensure that during the transport from the factory to the user the unit has not suffered any damage, some tests and functional checks are required. It is necessary to perform these tests during the installation.

To check the output data, it is necessary to use a non-invasive instrument for kV and x-ray time measurement. In case there is not this instrument, it is possible to check these values directly on the unit display (see the next pages).

Perform the operations described in this chapter if additional and specific acceptance tests are required (i.e. by hospital or Government).

Questa unità è stata costruita e controllata in fabbrica con metodi di produzione e di collaudo certificati dai più recenti standard internazionali e rispondenti alla direttiva europea dei dispositivi medici (93/42 CEE).

In fase di collaudo un Test Report principalmente composto da:

- Test di accuratezza dei dati di uscita (kV-mA-time)
- Test di conformità campo luce - campo raggi
- Test di sicurezza elettrica (resistenza del PE e correnti disperse)

Per garantire che nel trasporto tra fabbrica e utilizzatore l'apparecchio non abbia subito danni e sia efficiente, sono richesti una serie di test e controlli funzionali. È necessario effettuare questi test durante l'installazione.

Per controllare i dati in uscita è necessario uno strumento non invasivo per la misura dei kV e del tempo RX. In assenza dello strumento è possibile controllarli direttamente sul display dell'apparecchio (vedi più avanti).

Nel caso fossero necessari controlli di accettazione specifici (dettati da regolamenti dell'ospedale o del Governo dell'utenza), prima di procedere eseguire quanto descritto in questo capitolo.

DO NOT PERFORM RECKLESS OPERATIONS ELECTRICAL SHOCK DANGER

Even if the mains plug is disconnected, a dangerous voltage can be present inside the unit if the capacitors battery is not completely discharged.

PERFORM THE DISCHARGE PROCEDURE

Before performing any operation on Capacitors Battery, Power Unit, Inverter Power Circuits and Monobloc, it is necessary to discharge the capacitors battery.

THE DISCHARGE PROCEDURE IS DESCRIBED IN THE CHAPTER "FAULTS FINDING".

NON ESEGUIRE MANOVRE AZZARDATE PERICOLO D'ELETTROCUZIONE

Anche con spina d'alimentazione disinserita può essere presente una tensione pericolosa all'interno dell'apparecchiatura se la batteria di condensatori non è scarica.

ESEGUIRE LA PROCEDURA DI SCARICA

Prima di eseguire qualsiasi operazione su Capacitors Battery, sul Power Unit, sui circuiti di potenza dell'Inverter e sul monoblocco è necessario scaricare la batteria di condensatori.

LA PROCEDURA DI SCARICA È DESCRITTA NEL CAPITOLO "RICERCA GUASTI".

3. UNIT UNPACKING / DISIMBALLO

3.1. Unpacking procedure / Procedura per il disimballo

This procedure requires **the intervention of two operators**
It is necessary to remove the locks and the screws of the assembling:

- male hexagonal wrench d.5 mm
- fixed wrench wrench d.17mm
- crosshead screwdriver.

In the packing there is a sliding side that is used to descend the unit from the pallet, however, it is possible to use the fork lift truck to remove it from the pallet.

Il disimballo richiede l'intervento di **due persone.**
Sono necessarie per rimuovere i fermi e le viti dell'imballo:

- una chiave esagonale maschio d.5mm
- una chiave fissa d. 17mm
- un cacciavite

Nell'imballo è presente una sponda con scivolo per far scendere l'apparecchiatura dal bancale, è possibile comunque utilizzare un carrello elevatore per rimuovere la stessa dal bancale.

For a proper and safe unpacking of the unit, refer to the following procedure, complying with the current safety Standards.
Before unpacking the unit, check the overturning indicator which is on the unit packing (Fig.1 Pos. 1).
If the indicator is red, follow the instructions on the indicator and contact Villa Sistemi Medicali.

Per un corretto e sicuro disimballo dell'unità fare riferimento alla procedura seguente attenendosi alle vigenti normative di sicurezza ed antifortunistica.
Prima di procedere al disimballo dell'unità, verificare l'indicatore di rovesciamento posto sull'imballo dell'unità (Fig.1 Pos. 1).
Se l'indicatore è rosso, seguire le istruzioni presenti sull'indicatore stesso ed avvertire Villa Sistemi Medicali.

1.

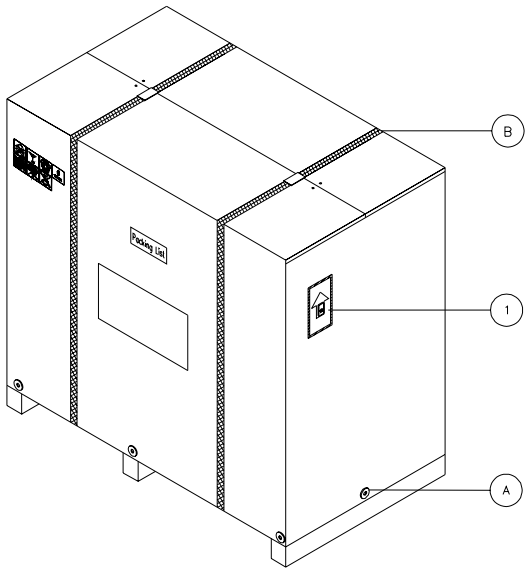


Fig. 1

Ref. Fig. 1
Remove the screws pos. A by an hexagonal wrench ø5mm.
Cut the plastic straps pos. B.
Remove the packing covering and the polyethylene bag that protects the unit.

Rif. Fig. 1
Con l'aiuto di una chiave esagonale ø5mm rimuovere le viti pos. A.
Tagliare le regge di plastica pos. B.
Rimuovere la copertura dell'imballo e il sacco di polietilene che protegge l'unità.

2.

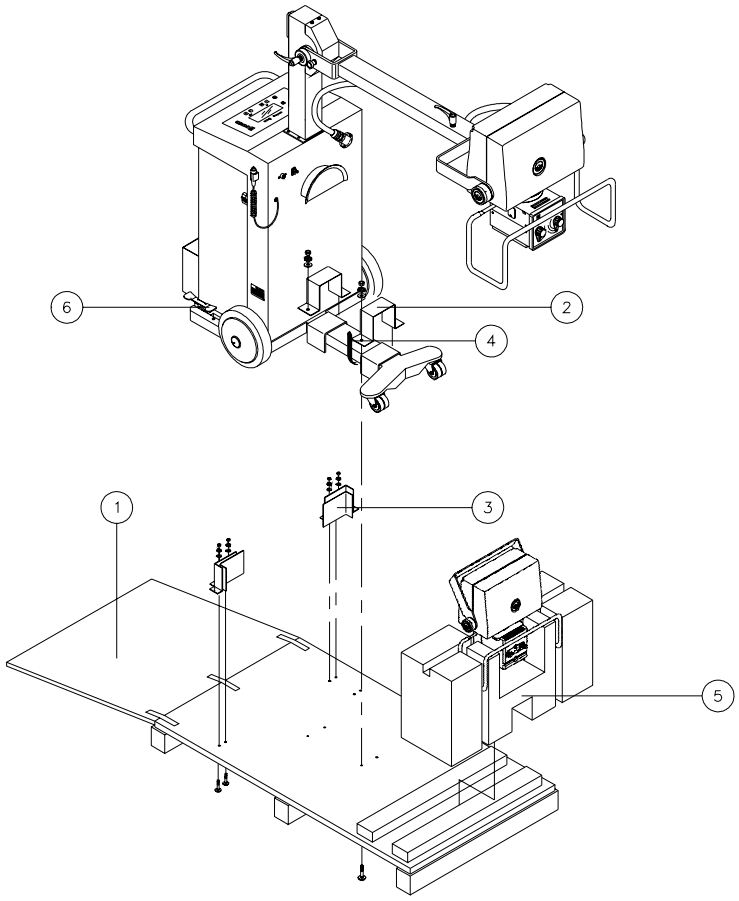


Fig. 2

Ref. Fig. 2
Lower the ramp of the loading platform (pos. 1).
Remove the two front fixing brackets (pos. 2) and the two rear fixing brackets (pos. 3), removing the nuts M10 with washer and grower that fix them to the loading platform.
Remove the belt that lock the monobloc (pos. 4) and unlock the arm by placing it in horizontal position.
Remove the monobloc support (pos 5) and place the arm in the lowered position again.
Unlock the parking brakes (pos. 6) and slide the unit very carefully from the loading platform.

Ref. Fig. 2
Abbassare lo scivolo del pianale (pos. 1).
Rimuovere le due staffe di fissaggio anteriori (pos. 2) e le due staffe di fissaggio posteriori (pos. 3), togliendo i dadi M10 con rondella e grower che li fissano al pianale
Rimuovere la cinghia che blocca il monoblocco (pos. 4) e sbloccare il braccio, portandolo in posizione orizzontale.
Rimuovere il supporto monoblocco (pos 5) e riportare il braccio in posizione abbassata.
Sbloccare i freni di stazionamento (pos. 6) e, prestando molta attenzione, far scivolare l'unità dal pianale.

3.2. Packing and content description / Descrizione dell'imballo e del contenuto

Note: The packing content can change according to the chosen configuration; all the components that the packing can include are indicated here below. However, in order to know the real packing content, consult the document " PACKING LIST" enclosed to the received unit.

Nota: il contenuto dell'imballo può variare a seconda della configurazione scelta, di seguito vengono indicati tutti i componenti che possono far parte dell'imballo. Ad ogni modo, per conoscere l'effettivo contenuto dell'imballo, consultare il documento "PACKING LIST" allegato ad ogni apparecchiatura.

Q.ty	Description	TX Code
1	**VISITOR T15** with equipment / con dotazione	63789/2 + 63663/1

Equipment / Dotazione:

Q.ty	Description		TX Code
1	User's manuals (on paper) ***/ Manuali d'uso (su carta)***		
	1	English language / *Lingua inglese*	M_30010E00
	1	Italian language / *Lingua italiana*	M_30010I00
1	CD VISITOR T15 Service Manual + User's Manuals in english and italian language. *Manuale di servizio + Manuali d'uso in lingua inglese e italiana.*		63833/2
1	**Touch kit paints** composed by: *Kit vernice di ritocco composto da:*		63750/2
	1	White color paintpot RAL9002	72223
	1	Gray color paintpot RAL7038	72225
	2	Touch-up brush	72222
1	**Spare parts** set composed by: *Set di parti di ricambio composto da:*		62918/2
	1	Halogen lamp 12V – 100W	11449
	1	Fuse 5x20 T 250Ma / 250V	11361
	1	Fuse 5x20 T 500Ma / 250V	11288
	1	Fuse 5x20 T 1A / 250V	11289
	2	Fuse 5x20 T 4A / 250V	11292
	1	Fuse 5x20 T 10A / 250V	11150
	2	Ceramic fuse 10x38 20A – Gg / 500V	12288
	2	Extrafast fuse 63A – ETF / 660V	11456
	2	Support for board locking EHCBS– 6 (h=10mm)	11872
	2	Support for board locking EHCBS– 16 (h=25mm)	11867
	4	Cables medium clip 150x3,6mm	11234
1	**Connector kit for Potter** made up of: *Kit connettore Potter composto da:*		63659
	1	Circular connector AMP 9 poles	12051
	1	Shell for connector AMP	12052
	10	Female AMP contact	12054

Optionals Devices / Dispositivi opzionali:

1	***Dosimeter KIT (Diamentor PX mod. T11020)*** *Kit Dosimetro (Diamentor PX mod. T11020)*	12192

4. SIGHT CHECK OF THE UNIT INTEGRITY / VERIFICA VISIVA INTEGRITÀ UNITÀ

After the unit unpacking, check the integrity of the following parts:

Dopo che l'apparecchiatura è stata disimballata, controllare l'integrità dei seguenti particolari:

1.	Labels	Etichette di immatricolazione
2.	Covers painting	Verniciatura carterature
3.	Keyboard	Tastiera
4.	Collimator and monobloc	Collimatore e monoblocco
5.	Handles	Maniglie di movimentazione
6.	Mains cable	Cavo di alimentazione
7.	X-ray button and button cable	Cavo pulsante raggi e pulsante raggi
8.	Generator-monobloc-collimator connecting cable	Cavo collegamento generatore-monoblocco-collimatore

Any damage found on the unit must be communicated at the proper time to the carrier and to the manufacturer.

Ogni danno riscontrato all'apparecchiatura deve essere tempestivamente segnalato al trasportatore e al produttore.

5. PRELIMINARY KNOWLEDGES / CONOSCENZE PRELIMINARI

Before proceeding with the unit installation **the technician must carefully read the "information" in the chapter "Service information".** It includes useful information to properly perform the installation.

Prima di procedere con l'installazione **il tecnico deve leggere il capitolo "Informazioni per l'assistenza"**, in esso sono contenute informazioni indispensabili per eseguire una installazione corretta.

6. MECHANICAL TESTS / TEST FUNZIONALITÀ MECCANICA

1.
- Move the unit from the parking position (see Fig. 4)
- Release the bracking handle (see Fig. 3 pos.1)
- Rotate and pull the proper release handgrip (see Fig. 5).

- Togliere l'unità dalla posizione di parcheggio (vedi Fig. 4).
- Sbloccare la maniglia di frenatura (vedi Fig. 3 pos.1).
- Ruotare e tirate l'apposita impugnatura di sgancio (vedi Fig. 5).

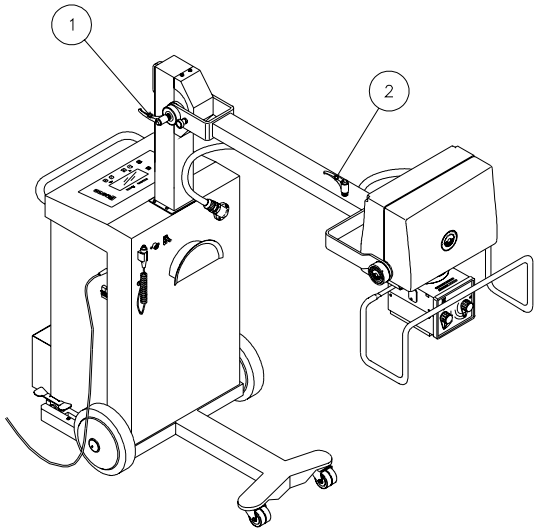


Fig. 3

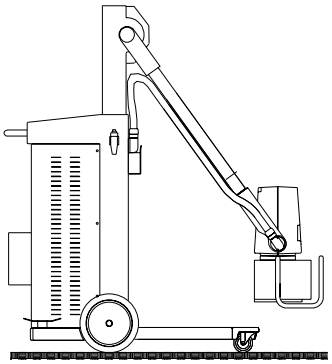


Fig. 4

parking position
posizione di parcheggio

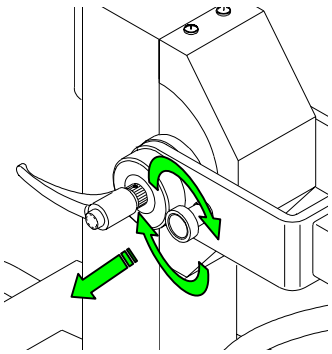


Fig. 5

2. Check the proper arm movement and balancing in every operative condition, as shown in the Fig. 6.

Verificare la corretta escursione e bilanciatura del braccio in tutte le condizioni operative, come illustrato in Fig. 6.

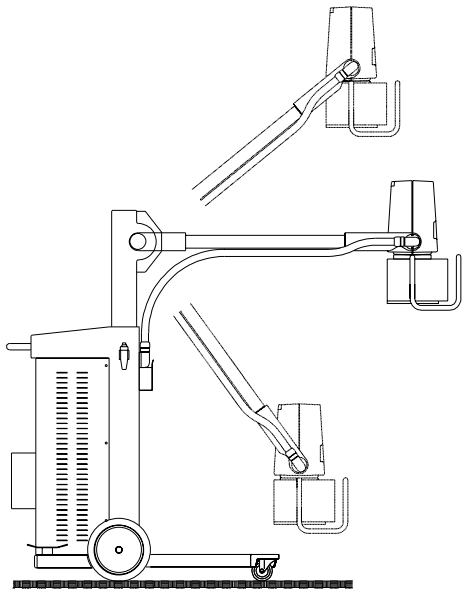


Fig. 6

3. Check the proper rotation and balancing of the monobloc-collimator group in respect of the transversal arm axis between –18° and +133° (see Fig. 7).

Verificare la corretta rotazione e bilanciatura del gruppo monoblocco-collimatore rispetto l'asse trasversale del braccio tra –18° e +133° (vedi Fig. 7).

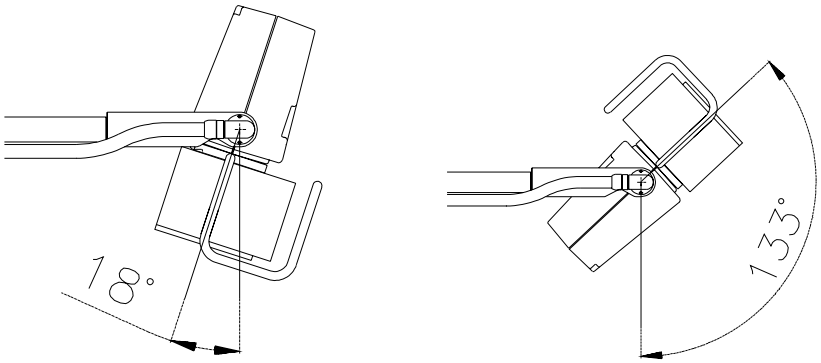


Fig. 7

4. Release the proper bracking handle (see Fig. 3 pos.2), check the correct monobloc-collimator group rotation (±180°) in respect of its longitudinal axis (see Fig. 8) . Then check the proper goniometer indication.

Sbloccando l'apposita maniglia di frenatura (vedi Fig. 3 pos.2), verificare la corretta rotazione del gruppo monoblocco-collimatore di ±180° rispetto l'asse longitudinale dello stesso (vedi Fig. 8). Verificare la corretta indicazione del goniometro.

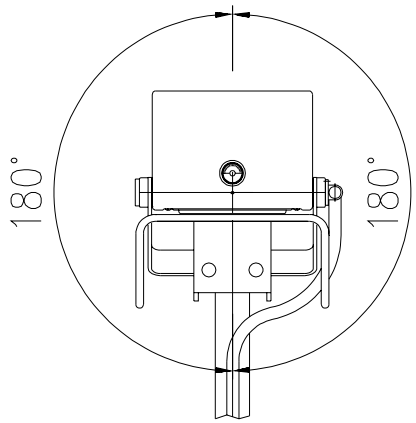


Fig. 8

Don't move the group with a rotation over ±180°.
In order to place the group again at 0°, rotate it always in the direction opposed to the one used previously to not to damage the connecting cables.

Non movimentare il gruppo con una rotazione maggiore di ±180°.
Per posizionare di nuovo il gruppo a 0° ruotare lo stesso sempre nel verso opposto a quello utilizzato in precedenza in modo da non danneggiare i cavi di collegamento.

5. Check the correct collimator rotation (±130°) around the longitudinal axis of the monobloc-collimator group (see Fig. 9).

Verificare la corretta rotazione del collimatore di ±130° attorno l'asse longitudinale del gruppo monoblocco-collimatore (vedi Fig. 9).

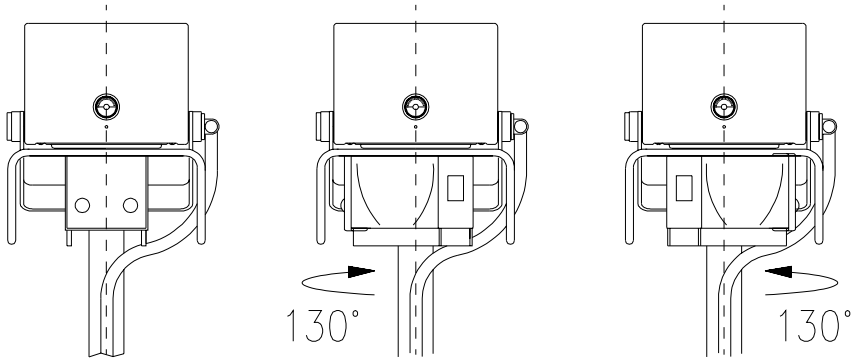


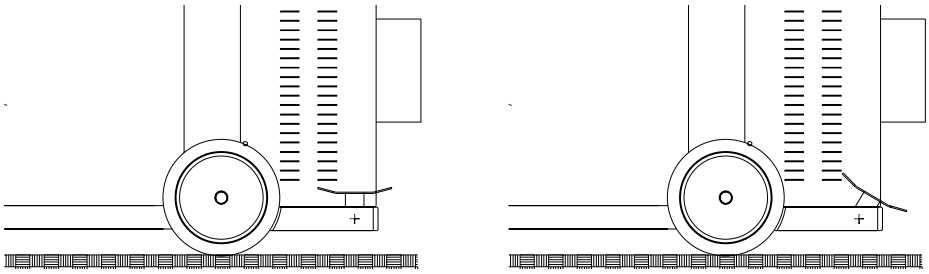
Fig. 9

6. Check the correct parking brake working (see Fig. 10).
Place the pedal in the following positions and check the proper working:

- pos. 1: brake OFF
- pos. 2: brake ON

Verificare il corretto funzionamento del freno di stazionamento (vedi Fig. 10).
Posizionare il pedale nelle seguenti posizioni e verificarne l'effettivo funzionamento:

- pos. 1: freno disattivato
- pos. 2: freno attivato



pos.1: brake off
pos.1: freno disattivato

pos.2: brake on
pos.2: freno attivato

Fig. 10

7. UNIT SUPPLY / ALIMENTAZIONE UNITÀ

7.1. Preliminary operations / Operazioni preliminari

VISITOR T15 has been designed to adapt automatically to the mains voltage and its performances don't change in function of the supply voltage (115V or 230V).
Only the starting time of the rotating anode and so the preparation time are dependent on the voltage (0,8s @230Vac - 1,6s @115Vac). These times are selected automatically from the unit.

Before connecting the unit to the mains, check the following conditions:

1. mains voltage 115V or 230V (±10%) monophase
2. mains frequency 50Hz or 60Hz
3. available power 3kW (16A max)
4. mains plug with earth connection

L'unità è stata progettata per adeguarsi in modo automatico alla tensione di rete.
Le prestazioni dell'unità non variano in funzione della tensione d'alimentazione (115V o 230V).
Solo il tempo di lancio dell'anodo rotante, e quindi il tempo di preparazione, sono dipendenti dalla tensione (0.8s @230Vac - 1.6s @115Vac). Questi tempi sono selezionati automaticamente dall'apparecchio.

Prima di connettere l'unità alla rete accertarsi delle seguenti condizioni:

1. campo della tensione di rete 115V oppure 230V (±10%) monofase
2. frequenza di rete 50Hz o 60Hz
3. potenza disponibile 3kW (16A max)
4. presenza del conduttore di terra nella presa di alimentazione

Before connecting the mains plug into the socket, make sure that it is PROVIDED WITH THE GROUND CONNECTION.

Prima di inserire la spina d'alimentazione nella presa accertarsi che questa SIA PROVVISTA DEL COLLEGAMENTO DI TERRA.

7.2. Mains connection / Connessione alla rete

At this point it is possible to connect the unit to the mains.

The presence of the mains voltage is indicated by the illumination of the yellow LED located near the ON button.
If after connecting the plug to the mains the LED is off (not lit), check that the lever of the automatic switch on the unit side is UP (ON Position)

A questo punto è possibile connettere l'unità alla rete.

La presenza di tensione d'alimentazione è indicata dall'accensione del led giallo posto a fianco del pulsante ON. Se con la spina inserita la spia fosse spenta controllare che la leva dell'interruttore automatico posto sul fianco dell'apparecchio sia alzata (posizione di ON).

8. ELECTRICAL TESTS (NO IRRADIATION) / TEST FUNZIONALITÀ ELETTRICHE (NON RAGGI)

Don't perform any exposure in this phase. It may be dangerous for the unit.

In questa prima fase non comandare raggi, può essere dannoso per l'unità.

8.1. Initialization - Start up – Ready / Accensione - Start up – Ready

1. Turn the unit ON by pressing the ON push-button, follow step by step the Start up sequence and check it is performing properly (refer to the chapter "Service information").
2. At the end of the Start up the writing "READY" will be shown on the display.

1. Accendere l'unità, premendo il pulsante ON, seguire passo passo lo Start up e verificarne la corretta esecuzione (fare riferimento al capitolo "Informazioni per l'assistenza" per eventuali messaggi segnalati a display).
2. A Start up ultimato apparirà sul display la scritta "READY" (pronto).

8.2. Collimator check / Verifica collimatore

1. Open fully the collimator shutters.
2. By pressing the COLLIMATOR pushbutton on the keyboard, turn the collimator lamp ON, check the lamp lights up properly and check that it stays ON for about 30 seconds.

1. Aprire completamente le lame del collimatore.
2. Dalla tastiera, premendo il pulsante COLLIMATOR, accendere la lampada del collimatore; controllare l'effettiva accensione della lampada e controllare che rimanga accesa per circa 30s.

8.3. Data setting - preparation / Impostazione dati - Preparazione

1. Check the functioning of the kV and mAs increase/decrease push-buttons.
2. Perform a X-ray preparation (press only the first step of the handswitch for at least 3s) and check that the anode is in rotation.
3. When the handswitch is released, check that the anode is braked.

1. Verificare la funzionalità dei tasti incremento e decremento kV e mAs.
2. Eseguire una preparazione (premere solo il primo scatto del pulsante raggi per almeno 3s) e controllare che l'anodo sia in rotazione.
3. Al rilascio del pulsante controllare che l'anodo venga frenato.

9. ACCURACY TEST / TEST DI ACCURATEZZA

9.1. Output data check / Controllo dati di uscita

WARNING
Warning. Presence of x-rays, use proper protections against radiation.

ATTENZIONE
Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

Place a non-invasive instrument for kV and x-ray time measurement under the x-ray beam according to that indicated in the instrument manual.

Perform the exposures listed in this table and compare the measured values with the allowed acceptance limits.

Posizionare uno strumento non invasivo per la misura dei kV e del tempo sotto il fascio radiogeno in accordo con quanto indicato sul manuale dello strumento stesso.

Eseguire le radiografie indicate in tabella e confrontare i valori misurati con i limiti di accettazione proposti.

Small focus						
Set data output		Theorical time	Measured value		Acceptance limit data output	
kV	mAs	[ms]	kV	time [ms]	kV	time [ms]
60	16	84	.....	.....	57 - 63	80 – 88
80	16	94	.....	.....	76 - 84	90 - 99
100	16	106	.....	.....	95 -105	100 - 111

In case the instrument is not available:

- it's possible to check the X-ray time on the unit display directly; this is automatically displayed after every exposure;
- it is possible to check the kV (and anodic mA) from the SERVICE MODE, with the program TEST KV-mA as described in the chapter "Service information ".

In assenza dello strumento:

- è possibile controllare il tempo direttamente sul display dell'unità; esso viene visualizzato automaticamente al termine di ogni radiografia;
- si possono verificare i kV (e i mA anodici) dalla MODALITÁ SERVICE, con il programma TEST KV-mA come descritto nel capitolo "Informazioni per l'assistenza".

9.2. X-ray irradiation field check / Controllo campo irradiato

WARNING
Warning. Presence of x-rays, use the proper protections against radiation.

ATTENZIONE
Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

Ref. Fig. 11
This test checks the correspondence between the collimator light and the irradiated field.

1. Place under the collimator, at a 1m (39,37in) distance from the focus, an x-ray cassette 18x24 (8x10in) with film.

Rif. Fig. 11
In questa prova si verificherà la corrispondenza tra luce collimatore e campo irradiato.

1. Collocare sotto il collimatore, ad una distanza di 1m (39,37in) dal fuoco, una cassetta radiografica 18x24cm (8x10in) con pellicola.

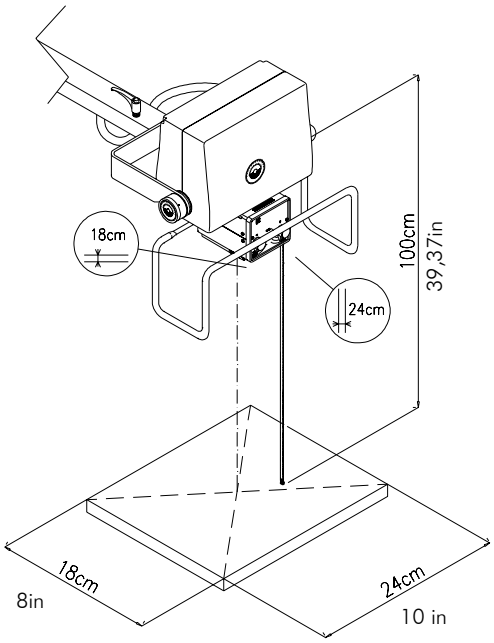


Fig. 11

2. Press the push-button that switches ON the centering lamp (operated from the collimator box or on the keyboard); the lamp will remain ON for approx. 30s
2. Premere il pulsante di accensione della lampada di centratura (si può agire sul tasto del collimatore oppure sulla tastiera); la lampada resterà accesa per un periodo di circa 30s.
3. By using the handles placed on the collimator side, adjust the opening of the shutters so that only the cassette surface is lit.
3. Con le manopole poste sul fronte del collimatore regolare l'apertura delle lamelle in modo che sia illuminata solo tutta la superficie della cassetta.
4. Perform an exposure (i.e. 63kV/10mAs) and check that the film has been irradiated properly or is within the required tolerance.
4. Eseguire un'esposizione (i.e. 63kV/10mAs) e controllare che la pellicola sia stata irraggiata in modo adeguato, o comunque entro la tolleranza richiesta.

The X-ray data change in function of the cassette type and the used shields.
As alternative to the cassette, it is possible to use a fluorescent, graduated and high persistence shield (field position analyzer).

I dati radiologici variano in funzione del tipo di cassetta e di schermi utilizzati.
In alternativa alla cassetta si può utilizzare uno schermo fluorescente ad alta persistenza e graduato (field position analyzer).

10. UNIT CONFIGURATION / CONFIGURAZIONE DELL'UNITÀ

10.1. Default configuration / Configurazione di default

The unit has been programmed in the factory with the following configuration:

L'apparecchio è stato programmato in fabbrica nella seguente configurazione:

CONFIG					
Pag.	**Display**	**Parameter**	**Parametri**	**Default**	**Display**
1/1	MAX. KV	Max. kV	Massimi kV	125kV	125
2/1	MAX.MAS	Max. mAs	mAs massimi	200mAs	200
3/1	APR mem.	Data change in APR	Cambio dei dati in APR	disabled	OFF
1/2	START KV	Set kV at the switching on	kV impostati all'accensione	63kV	63
2/2	START mAs	Set mAs at the switching on	mAs impostati all'accensione	4mAs	4
3/2	LANGUAGE	Language	Lingua	English	ENG
1/3	STARTER BRAKE	Anode braking	Frenatura del'anodo	enabled	ON
3/3	LEVEL BUZZER	Audio signal level	Livello del segnale acustico	3 (100%)	3
1/4	DOSIMETER	Dosimeter	Presenza del dosimetro	not present	OFF
2/4	LOW-DOSE	Low Power (50% reduction)	Bassa Potenza (Riduzione 50%)	enabled	ON

DATE		
Parameter/Parametri	**Default**	**Display**
Date and time (DATE-TIME)	Calendar and time zone of Rome (GMT+1.00h)	

10.2. Customer's configuration / Personalizzazione della configurazione

The user has to be aware of the different working possibilities of the unit, thus to choose the most convenient and suitable configuration for its applications.
Before proceeding with the configuration, it is necessary to fill out, together with the user, the CONFIGURATION SHEET (see the next page).

È necessario che l'utilizzatore sia informato delle diverse possibilità di lavoro dell'apparecchio e che scelga la configurazione più conveniente per le sue applicazioni.
Prima di passare alla configurazione vera e propria compilare assieme all'utilizzatore la SCHEDA DI CONFIGURAZIONE, proposta nella pagina seguente.

10.2.1. Configuration sheet / Scheda di configurazione

Unit: VISITOR T15 *Modello Unità:*	**s/n°:**
Place of installation: *Luogo installazione:*	**Date of installation:** *Data di installazione*
Dept: *Reparto:*	**Date of maintenance:** *Data manutenzione:*

Determine the max.value of the settable kV (choose between 40 and 125)	Definire il massimo valore di kV che si potrà impostare. (scegliere tra 40 e 125)	…….kV	
Determine the max.value of the settable mAs.	Definire il massimo livello di mAs che si potrà impostare	…….mAs	
Determine the language with which the messages will be shown on the display. (choose among English, French, German and Spanish)	Definire la lingua con la quale verranno visualizzati i messaggi. (Scegliere tra Inglese, Spagnolo, Tedesco e Francese)	…….	
Do you want to be able to store the APR parameters modified by the operator?	Si vuole che sia possibile memorizzare i parametri di APR modificati dall'operatore?	❑ yes	❑ no
Determine the kV values with which the unit sets at the switching-ON (choose between 40 and the max. kV value)	Definire il valore di kV con i quali l'apparecchio si predispone all'accensione. (scegliere tra 40 e il massimo valore di kV)	…….kV	
Determine the mAs values with which the unit sets at the switching-ON (choose between 0,2 and the max. mAs value)	Definire il valore di mAs con i quali l'apparecchio si predispone all'accensione. (scegliere tra 0,2 e il valore massimo di mAs)	…….mAs	
Do you want to disable the anode braking when the preparation push-button is released or at the end of the x-ray emission?	Si vuole disabilitare la frenatura dell'anodo ogni volta che si rilascia il pulsante di preparazione oppure al termine dell'emissione raggi?	❑ yes	❑ no
Determine the sound intensity level of the beeper on the unit. (choose between the levels 0=min. and 3=max.)	Impostare il livello del segnale acustico del buzzer sull'apparecchio. (choose between the levels 0=min. and 3=max.)	❑ 3 100%	❑ 1 50%
		❑ 2 75%	❑ 0 25%
Is there the DAPmeter on the unit? (accessory supplied on request)	Sull'unità è presente il dosimetro integrato? (accessorio fornito su richiesta)	❑ yes	❑ no
Would you prefer that, when it is switched on, the unit sets in LOW POWER?	Si vuole che all'accensione l'unità si predisponga in LOW POWER?	❑ yes	❑ no

User's signature: ***Firma dell'Utente:***	**Technician's signature:** ***Firma del Tecnico:***

10.3. Configuration / Configurazione

Now it is possible to set the unit with the data indicated in the CONFIGURATION SHEET. From SERVICE MODE activate the CONFIG function (see the chapter "Service information") and change the parameters.

Please note that, with the service technician's intervention, it will be always possible to modify the configuration parameters.

Ora è possibile configurare l'unità con i dati riportati nella SCHEDA DI CONFIGURAZIONE. Attivare, dalla MODALITÁ SERVICE, la funzione CONFIG (vedi capitolo "Informazioni per l'assistenza") e modificare i parametri.
Tenere presente che con l'intervento del tecnico di assistenza sarà sempre possibile modificare i parametri di configurazione.

10.4. Date and time setting / Impostare data e ora

Set date and time by following the DATE-TIME procedure (please refer to SEVICE MODE in the chapter "Service information").

Regolare la data e l'ora con la procedura DATE-TIME (vedi MODALITÁ SERVICE, nel capitolo "Informazioni per l'assistenza").

With the service personnel intervention, it will be always possible to change the configuration parameters.

Con l'intervento del personale di Service, sarà sempre possibile modificare i parametri di configurazione.

11. TUBE SEASONING / FORMAZIONE DEL TUBO

If during the Start up phase, the display shows the message "TUBE SEASONING" is because the unit hasn't been used for more than 3 months. Therefore, it is necessary to perform the x-ray tube seasoning by following the TUBE SEASONING program (refer to SERVICE MODES, chapt. "Service information").

Se nella fase di Start up il display visualizza il messaggio "TUBE SEASONING" è perché l'apparecchio è rimasto inutilizzato per più di 3 mesi. In questo caso è necessario eseguire la formazione del tubo radiogeno con il programma TUBE SEASONING (vedi MODALITÁ SERVICE, capitolo "Informazioni per l'assistenza").

WARNING

Warning. Presence of x-rays, use proper protections against radiation.

ATTENZIONE

Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

Prepare the x-ray tube for the emission by performing the heating (*Warm-up*) and the *kV rise* (kV step-up) *kVup*. Perform these procedures by following the TUBE SEASONING program (refer to SERVICE MODES, chapt. "Service information").

Preparare il tubo radiogeno all'emissione eseguendo il riscaldamento (Warm-up) Warm e la salita dei kV (kV step-up) kVup . Eseguire queste procedure con il programma TUBE SEASONING (vedi MODALITÁ SERVICE, capitolo "Informazioni per l'assistenza").

After the seasoning DON'T perform any exposure. Let the monobloc cool for 8 minutes.

Terminata la formazione non eseguire nuove esposizioni. Lasciare prima raffreddare il monoblocco per 8 minuti.

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	*Date* *Data*	*Pages* *Pagine*	*Modification description* *Descrizione della modifica*
0	01-09-03		Document approval / Approvazione del documento *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
1	22-01-02	6 16,17	Added description of the kit for potter Modified unit configuration Aggiunta descrizione del kit per potter Modificata configurazione unità *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
2	17-06-03	All / Tutte	Introduction of the new mechanical structrure of the unit. Introduzione nuova struttura meccanica dell'apparecchiatura. *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
3	01-12-03	All / Tutte	General revision of the chapter Revisione generale del capitolo
4			
5			

REPLACEMENTS
SOSTITUZIONI

3

(This page is intentionally left blank)

TABLE OF CONTENTS / SOMMARIO

1. Procedures description / Descrizione delle procedure 2
1.1. Electrical parts replacement / Sostituzioni parti elettriche 2
1.1.1. Control panel replacement / Sostituzione della tastiera 3
1.1.2. Replacement of the firmware version / Sostituzione versione firmware 4
1.1.3. Replacement of the inverter protection fuse / Sostituzione del fusibile di protezione dell'inverter 6
1.2. Mechanical parts replacement / Sostituzioni parti meccaniche 8
1.2.1. Collimator lamp replacement / Sostituzione della lampada 8
1.2.2. Monobloc replacement / Sostituzione del monoblocco 11
1.2.3. Collimator replacement / Sostituzione collimatore 14
1.2.4. Replacement of the monobloc handle 16
DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO I

1. PROCEDURES DESCRIPTION / DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE

1.1. Electrical parts replacement / Sostituzioni parti elettriche

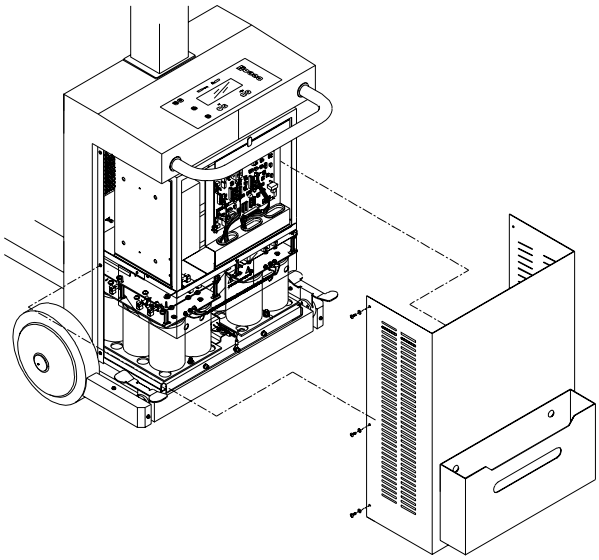
Should a fault or a malfunctioning be detected, it is advisable to replace the boards (and not to repair them). The boards provided will be already tested and adjusted.
In case of any adjustment, please refer to the chapter "Adjustments".

All the adjustments of the electrical parts are performed without the frontal cover of the unit.

Proceed in the following way:
- Disconnect the unit from the mains.
- Remove the cover.
- Remove the ground cable fixed in the lower part of the cover.

In caso di guasto o malfunzionamento si consiglia di sostituire le schede anziché ripararle. Le schede nuove verranno fornite già collaudate e tarate.
In caso di regolazioni fare riferimento al capitolo "Regolazioni".

Tutte le sostituzioni delle parti elettriche devono essere eseguite senza il carter frontale dell'unità.
Procedere nel seguente modo:
- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Togliere il carter.
- Togliere il cavo di terra fissato nella parte bassa del carter.



DO NOT PERFORM HAZARDOUS OPERATIONS, ELECTICAL SHOCK DANGER When the mains plug is disconnected a dangerous voltage can still be present inside the unit if the capacitors battery is not completely discharged. **PERFORM THE DISCHARGE PROCEDURE** Before performing any operation on the Capacitors Battery, on the Power Unit, on the Inverter Power Circuits and on the Monobloc it is necessary to discharge the capacitors battery. The discharge procedure is described in the Chapter 5 "Faults finding".	**NON ESEGUIRE MANOVRE AZZARDATE, PERICOLO D'ELETTROCUZIONE** Anche con la spina d'alimentazione disinserita può essere presente una tensione pericolosa all'interno dell'apparecchiatura nel caso in cui la batteria di condensatori non è scarica. **ESEGUIRE LA PROCEDURA DI SCARICA** Prima di eseguire qualsiasi operazione su Capacitors Battery, sul Power Unit, sui Circuiti di Potenza dell'Inverter e sul Monoblocco è necessario scaricare la batteria di condensatori. La procedura di scarica è descritta nel Capitolo 5 "Ricerca Guasti".

1.1.1. Control panel replacement / Sostituzione della tastiera

- Disconnect the unit from the mains.
- Remove the frontal cover of the unit.

Ref. Fig. 1

- Detach the 6 poles flat-cable (pos.3) and the 26 poles flat-cable (pos.4)
- Remove the eight stop nuts ø 3 with flat washer (pos. 2) that fix the control panel from the unit inside.
- Detach the ground cable (pos.5) fixed with nut M3 and plain and grower washers.
- Reassemble the control panel by repeating the operations described here above in reverse.
- Perform some functional tests.

- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Togliere il carter frontale dell'unità.

Rif. Fig. 1

- Staccare il flat-cable 6 poli (pos.3) e il flat-cable 26 poli (pos.4)
- Togliere gli otto dadi autobloccanti ø3 con rondella piana (pos. 2) che fissano la tastiera dall'interno dell'unità.
- Staccare il cavo di terra (pos.5) fissato con dado M3 e rondelle piane e grower
- Rimontare la tastiera ripetendo le operazioni sopra descritte in senso inverso.
- Eseguire prove funzionali.

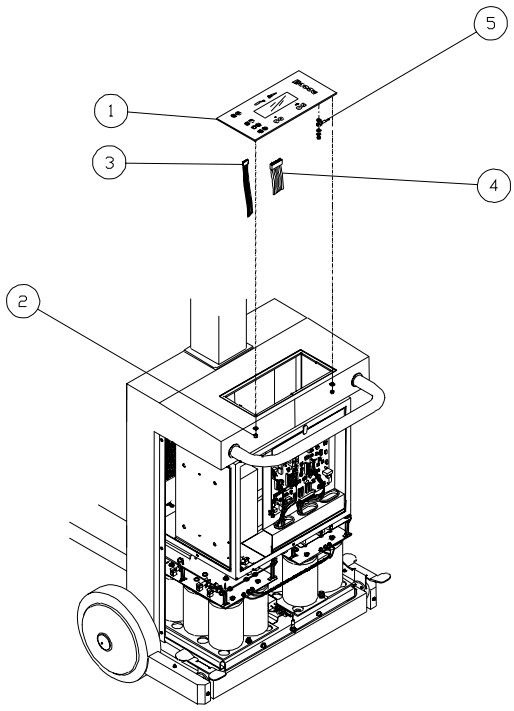


Fig. 1

1.1.2. Replacement of the firmware version / Sostituzione versione firmware

The replacement of the unit firmware is performed only in case of software version updating.
In this case, it is necessary to replace the component IC22 ("MPU") present on the board "B2 Processor Control Board".

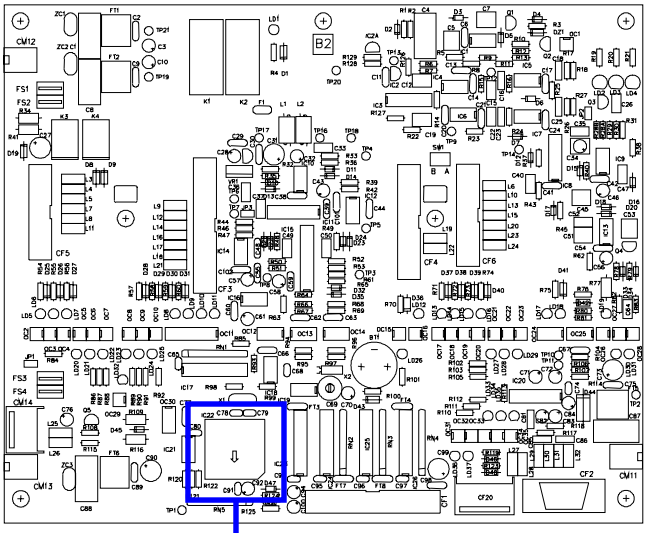
Follow the instructions below:

- Disconnect the unit from the mains.
- Remove the frontal cover of the unit.
- Identify the "B2" board that is in front of the user.
- Identify the component IC22 ("MPU") in the left corner in the lower part of "B2" board (See following picture).

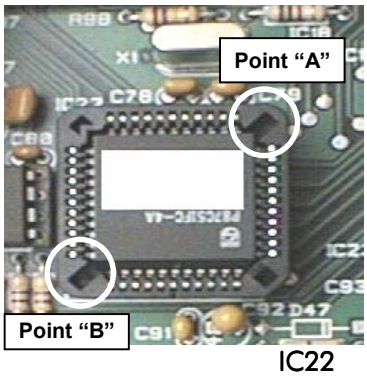
La sostituzione del firmware dell'unità deve essere eseguita solo in caso di aggiornamento della versione software.
In questo caso, è necessario sostituire il componente IC22 ("MPU") presente sulla scheda "B2 Processor Control Board".

Procedere nel seguente modo:

- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Togliere il carter frontale dell'unità.
- Identificare la scheda "B2", che si trova di fronte all'utilizzatore.
- Identificare il componente IC22 ("MPU") nell'angolo sinistro in basso della scheda "B2" (Vedi figura seguente:).



Board "B2"



IC22

	SENSITIVE MATERIAL TO ELECTROSTATIC SHOCKS HANDLE WITH CARE	**MATERIALE SENSIBILE A SCARICHE ELETTROSTATICHE MANEGGIARE CON CURA**

	WARNING: Necessary tools: PLCC EXTRACTOR (in order to pull out the MPU).	**ATTENZIONE:** Per la rimozione dell'MPU è necessario il "PLCC EXTRACTOR".

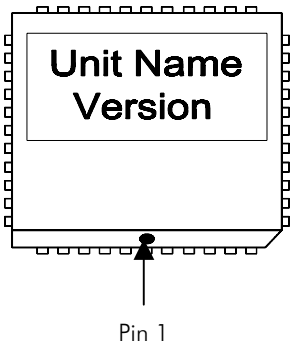
- Insert the proper tool in the points "A" and "B" and remove with care the MPU.
- Inserire l'apposito attrezzo nei punti "A" e "B" e rimuovere con molta cautela l'MPU.

- Insert the new MPU, <u>paying attention to its polarization.</u>
  (pin 1 downwards)

- Inserire il nuovo MPU <u>prestando molta attenzione alla polarizzazione</u> dello stesso.
  (pin 1 rivolto verso il basso)

WARNING:
Because of the min. distance between the MPU pins, if this is not inserted with care, it is possible that some short circuits between the pins occur.

ATTENZIONE:
A causa della minima distanza tra i pin dell'MPU, se questo non viene inserito con particolare attenzione, è possibile che verifichino corto circuiti tra i pin stessi.



- Check that the MPU is inserted completely and properly.
- Turn the unit ON and check that the ignition procedure occurs properly (refer to Chapt. "Service Information – 6" paragraph 'Ignition and StartUp') and that on the display the unit name and the version are the same of those present on the MPU label.

- Verificare che l'MPU sia inserito completamente e in modo corretto.
- Accendere l'unità e verificare che la procedura di accensione si verifichi in modo corretto (vedi capitolo "Informazioni per l'Assistenza – 6" paragrafo 'Accensione e StartUp') e che sul display appaiano nome unità e versione uguali a quelli presenti sull'etichetta dell'MPU.

WARNING:
By replacing the component IC22 the information about the configuration and thecalibrations about the unit are not lost.

ATTENZIONE:
Con la sostituzione del componente IC22 non vengono perse le informazionirelative alla configurazione e alle tarature relative all'unità.

- Reassemble the frontal cover of the unit.

- Rimontare il carter frontale dell'unità.

1.1.3. Replacement of the inverter protection fuse / Sostituzione del fusibile di protezione dell'inverter

- The inverter protection fuses (B6-F1,F2 - 63A 660V) are placed on the "B6 Chooper" board, and they are accessible only by removing the unit cover and the plexiglass protection of the capacitors batteries.
- Disconnect the unit from the mains.
- Remove the frontal cover of the unit.

- I fusibili di protezione dell'inverter (B6-F1,F2 - 63A 660V) sono posizionati sulla scheda "B6 Chooper", e sono accessibili solo togliendo il carter dell'unità e la protezione in plexiglass delle batterie di condensatori.
- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Togliere il carter frontale dell'unità.

DO NOT PERFORM HAZARDOUS OPERATIONS, ELECTICAL SHOCK DANGER Also if the mains plug is disconnected a dangerous voltage can be present inside the unit, if the capacitors battery is not completely discharged. **PERFORM THE DISCHARGE PROCEDURE** Before performing any operation on the Capacitors Battery, on the Power Unit, on the Inverter Power Circuits and on the Monobloc it is necessary to discharge the capacitors battery. The discharge procedure is described in the Chapter 5 "Faults finding".	**NON ESEGUIRE MANOVRE AZZARDATE, PERICOLO D'ELETTROCUZIONE** Anche con la spina d'alimentazione disinserita può essere presente una tensione pericolosa all'interno dell'apparecchiatura nel caso in cui la batteria di condensatori non è scarica. **ESEGUIRE LA PROCEDURA DI SCARICA** Prima di eseguire qualsiasi operazione su Capacitors Battery, sul Power Unit, sui Circuiti di Potenza dell'Inverter e sul Monoblocco è necessario scaricare la batteria di condensatori. La procedura di scarica è descritta nel Capitolo 5 "Ricerca Guasti".

Ref. Fig. 2

- Make sure that the batteries are completely discharged, on the contrary perform the batteries discharge procedure described in chapt. "Fault finding – 5".
- Remove the three fixing screws M3x8 with plain and grower washers that fix the plexiglass protection of the capacitors batteries (pos.2).
- Remove the two screws TCEI M4x12 with plain and grower fixing washers of the battery (pos. 3) and, by pulling, take the battery out.
- The inverter protection fuse becomes visible on the left battery.

Rif. Fig. 2

- Assicurarsi che le batterie siano completamente scariche, in caso contrario eseguire la procedura di scarica delle batterie descritta nel capitolo "Ricerca guasti – 5".
- Togliere le tre viti di fissaggio M3x8 con rondella piana e grower che fiassano la protezione in plexiglass delle batterie di condensatori (pos.2).
- Togliere le due viti TCEI M4x12 con rondella piana e grower di fissaggio della batteria (pos. 3) e, tirando verso di sé, estrarre la batteria.
- Il fusibile di protezione dell'inverter diventa visibile sulla batteria di sinistra.

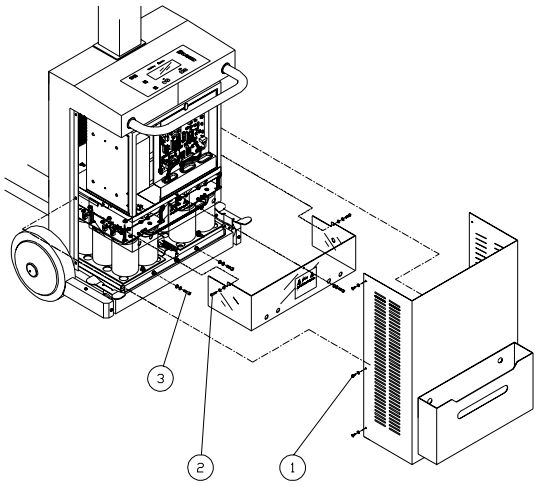


Fig. 2

Ref. Fig. 3

- The fuses F1-F2 (pos. 1) are fixed to the board through two screws M5x12 with plain and grower washers.
- Replace the fuses F1-F2 with those in the unit.
- Repeat the operations described here above in reverse.
- Perform some functional tests.

Rif. Fig. 3

- I fusibili F1-F2 (pos. 1) sono fissati alla scheda tramite due viti M5x12 con rondelle piane e grower.
- Sostituire i fusibili F1-F2 con quelli in dotazione alla macchina.
- Ripetere le operazioni sopra descritte in senso inverso.
- Eseguire prove funzionali.

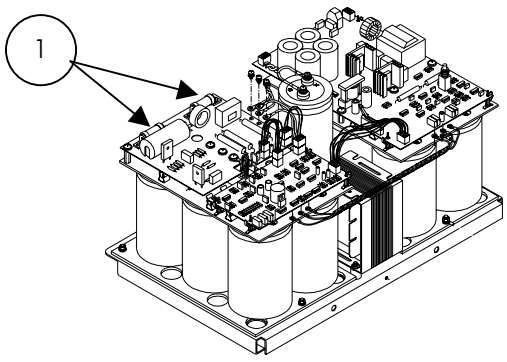


Fig. 3

1.2. Mechanical parts replacement / Sostituzioni parti meccaniche

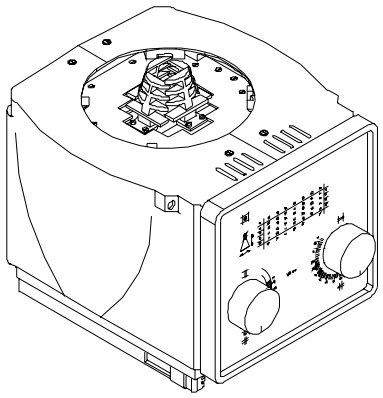
1.2.1. Collimator lamp replacement / Sostituzione della lampada

WARNING:
before proceeding make sure of the lamp bracket, lamp and socket cooling. Danger of fingers burning!!.

1.
- Disconnect the mains.
- Block the unit brakes.
- Park the arm in the lowered position and activate the safety brake.
- Completely close the shutters (The arrows on the knobs should point to the bottom).
- The collimator appears as follows:

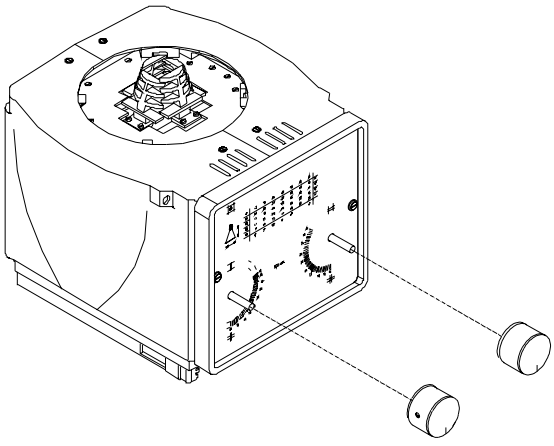
ATTENZIONE:
prima di toccare il carterino di protezione, la lampada e lo zoccolo porta lampada con le mani assicurarsi che siano freddi. Possono provocare ustioni.

1.
- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Bloccare i freni dell'unità.
- Bloccare il braccio nella posizione inferiore e attivare il blocco di sicurezza.
- Chiudere completamente le lamelle (la freccia delle manopole punterà verso il basso.
- Il collimatore si presenta come segue:



2.
- Remove the knobs (2 hexagonal, ø2mm).

2.
- Rimuovere le manopole (2 viti con impronta esagonale incassata Ø2mm).

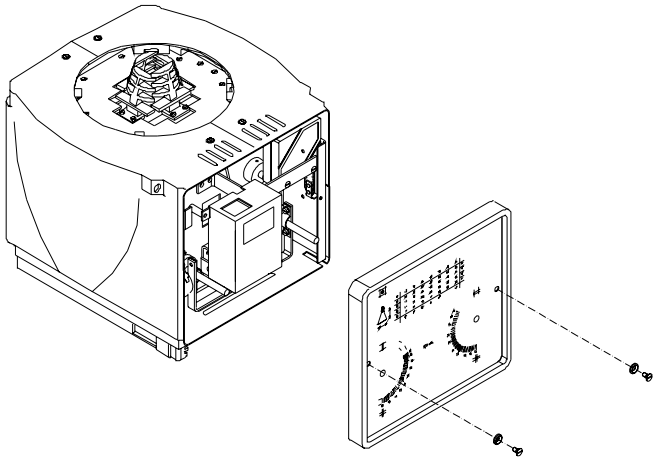


3.

- Remove the front cover and frame (2 screws). Be aware of the lamp button cables if it is necessary to remove the button.

3.

- Rimuovere lamierino e cornice anteriore (2 viti) facendo attenzione ai cablaggi del pulsante lampada, nel caso rimuovere il pulsante.

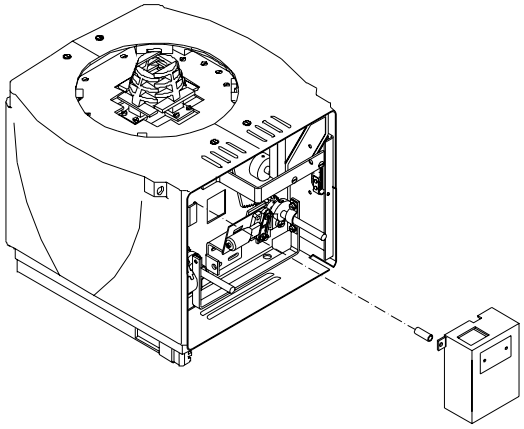


4.

- Remove the 2 screws and the spacers of the lamp protection cover.

4.

- Rimuovere le 2 viti e i distanziali del carterino protezione lampada.



5.

- Carefully remove the faulty lamp.
- Replace the lamp with a new one type:

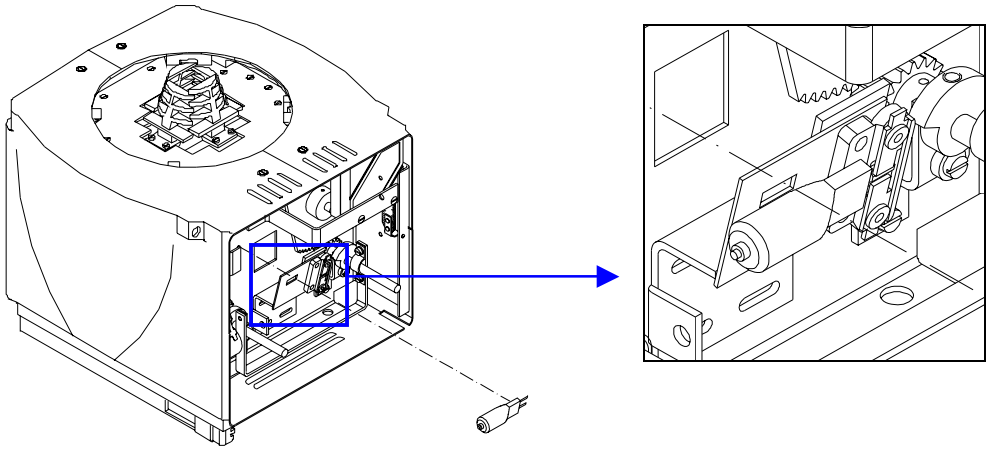
  PHILIPS PROJECTION LAMP
  Type 7023
  FCR A1/215
  12V 100W GY6.35
  cod. 3222 617 51621
  cod. 7222 613 32021
  or equivalent

5.

- Con cautela rimuovere la lampada guasta.
- Sostituire la lampada con una di tipo:

  PHILIPS PROJECTION LAMP
  Type 7023
  FCR A1/215
  12V 100W GY6.35
  cod. 3222 617 51621
  cod. 7222 613 32021
  od equivalente

EVEN IF COLD, NEVER TOUCH THE LAMP WITH UNPROTECTED HANDS!!	**LA LAMPADA, ANCHE SE FREDDA, NON VA MAI TOCCATA CON LE MANI NUDE**



6.

- Make sure that the lamp pins are completely inserted in the lamp-holder.

6.

Assicurarsi che i pin della lampada siano completamente inseriti nello zoccolo portalampada

7.

- Follow the foregoing steps from the bottom to re-mount the collimator assembly.

7.

Seguire le istruzioni precedenti a ritroso e rimontare il collimatore.

8.

- Before remounting the handles close both shutters and adjust the handle indicators.

8.

Prima di rimontare le manopole verificare che siano chiuse entrambe le lamelle.
Regolare la manopola indicatrice sullo zero.

1.2.2. Monobloc replacement / Sostituzione del monoblocco

This procedure can cause severe and serious damages to unit and/or operators. Act VERY CAREFULLY while performing any operation.	**Questa procedura può causare gravissime conseguenze all'unità o alle persone. Prestare la massima attenzione ad ogni operazione eseguita.**

1.
How to arrange the unit for the replacement.

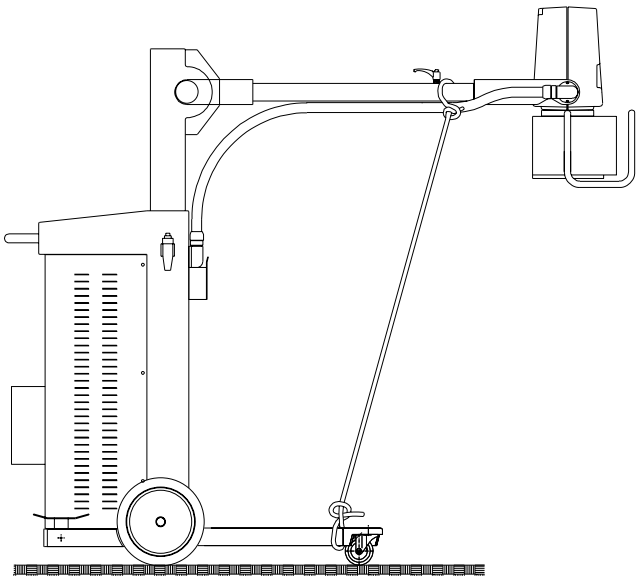
- Disconnect the unit from the mains.
- Block the unit brakes.
- Park the arm in horizontal position.
- Properly stretch a stout belt or a rope **(resisting to 100kgf/1000N at least)** between arm and front leg.
- Make sure that the rope cannot slide towards the arm pivot. To perform this operation, tightly bind the rope between the blocking handle for the rotation and the monobloc stirrup. Furthermore, check that the rope is well stretched.

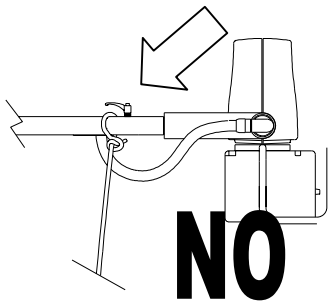
IMPORTANT: When the monobloc is removed from its support, a force at the arm extremity directed to the top, will be present (of approx. 40kgf/400N).

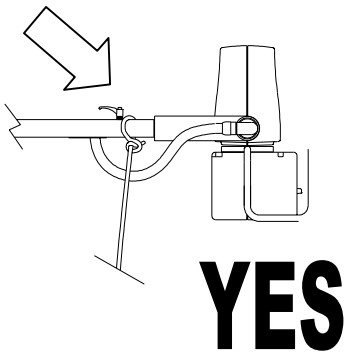
1.
Preparazione dell'unità alla sostituzione.

- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Bloccare i freni dell'unità.
- Posizionare il braccio nella posizione orizzontale.
- Legare in modo adeguato una cinghia o una corda **resistente ad una trazione di almeno 100kgf/1000N** tra il braccio e la gamba anteriore.
- Assicurarsi che la corda non possa scivolare verso il perno del braccio, quindi legarla strettamente tra la maniglia di blocco rotazione e la staffa del monoblocco. Assicurarsi, inoltre, che la corda sia ben tesa.

IMPORTANTE: Quando il monoblocco sarà rimosso sarà presente, all'estremità del braccio, una forza di circa 40kgf/400N verso l'alto.







3.

How to remove the monobloc.

- Loosen the 4 lateral screws and remove the monobloc cover support.
- Disconnect the supply and signal cables from the monobloc: the connection is performed by tearing clamps. No tool is required, except for the ground conductor.

3.

Rimuovere il monoblocco.

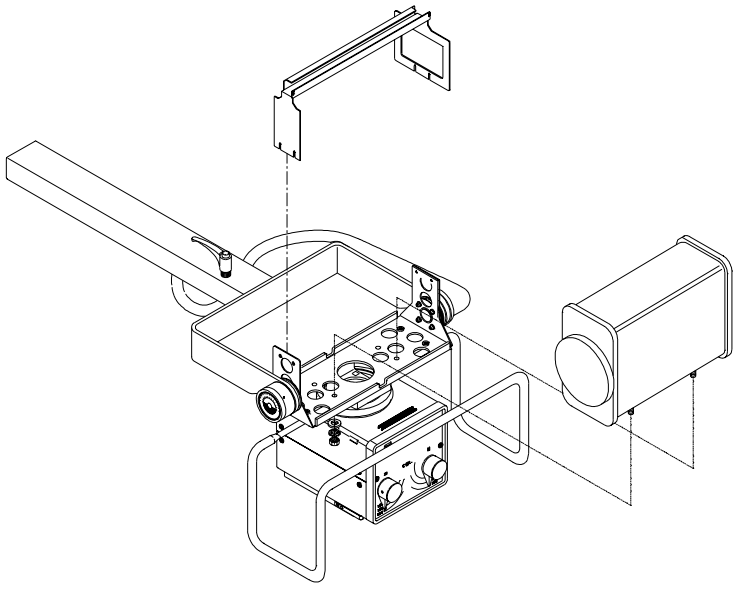
- Rimuovere il supporto del carter del monoblocco svitando le 4 viti laterali.
- Scollegare dal monoblocco i cavi di alimentazione e di controllo: il collegamento è effettuato tramite morsetti a strappo, non è necessario utilizzare alcun utensile se non per il conduttore di terra.

ATTENTION: the following step is the most dangerous. The rope will be subjected to a sudden tension of several kgf (>60kgf); if rope and hitches are not properly stout the arm could arise suddenly, causing really severe damages for the operators around and the unit. Before removing the monobloc, it is advisable to carefully stretch the rope as much as possible, so that it will be subjected to fewer stresses.	**ATTENZIONE:** il successivo punto è il più pericoloso. La corda subirà una tensione improvvisa di parecchi kgf (>60kgf); se la corda e i nodi non sono adeguatamente robusti il braccio potrebbe alzarsi di colpo con gravissimi danni per le persone circostanti e per l'unità. È consigliabile tendere bene la corda prima di rimuovere il monoblocco, questa è la condizione in cui la corda subirà meno sollecitazioni.

- Loosen the 4 nuts with plain and Grower washers which fix the monobloc to the support. This way, the monobloc is completely free and, acting very carefully, can be removed.

- Svitare i 4 dati con rondella piana e Grower che fissano il monoblocco al supporto, a questo punto il monoblocco è completamente libero e, con cautela, può essere rimosso.

ATTENTION: For any reason, DO NOT REMOVE or UN-STRETCH the rope. In this status the unit becomes very dangerous, therefore, operate such as to leave the unit in this condition for as short a time as possible. None, except the technician who will re-mount the monobloc, must approach the unit. Do not leave the unit unguarded.	**ATTENZIONE:** A questo punto non rimuovere o slegare per nessun motivo la corda. In questa condizione l'unità è potenzialmente molto pericolosa quindi fare in modo che l'unità stia in questa condizione il meno tempo possibile. Nessuno, eccetto il tecnico che rimonterà il monoblocco, deve avvicinarsi all'unità. Non lasciare l'apparecchio incustodito.



4.
How to re-mount the monobloc.

- Place the monobloc on the support.
- Grip the 4 nuts by plain and Grower washers, in order to fix the monobloc to the support and make sure that these are well gripped.
- Connect to the monobloc the supply and signal cables: the connection is performed by tearing clamps. No tool is required, except for the ground conductor.
- Re-mount the monobloc cover support and grip the 4 lateral screws.

4.
Rimontare il monoblocco.

- Appoggiare il monoblocco sul supporto.
- Avvitare i 4 dadi con rondella piana e Grower che fissano il monoblocco al supporto e assicurarsi che siano ben serrati.
- Collegare al monoblocco i cavi di alimentazione e di controllo: il collegamento è effettuato tramite morsetti a strappo e non è necessario utilizzare alcun utensile se non per il conduttore di terra.
- Rimontare il supporto del carter del monoblocco e avvitare le 4 viti laterali.

5.
How to re-mount the monobloc cover.

- Re-mount the 2 covers.
- Grip the 4 screws placed in the lower part of the cover.
- Grip the 2 screws placed in the upper part of the monobloc cover.
- Re-insert the 2 protective cups.

5.
Rimontare il carter del monoblocco.

- Rimontare i 2 gusci del carter.
- Avvitare le 4 viti poste nella parte inferiore del carter.
- Avvitare le 2 viti poste nella parte alta del carter del monoblocco.
- Reinserire i 2 tappi di protezione.

6.
How to arrange the unit to the functioning.

- Make sure that the monobloc is well fixed.
- Remove the rope ONLY after checking that it is not under tension anymore.
- Perform the x-ray tube calibration (see Chapter 6 "Service information" Par. 6.5.3).
- The TUBE SEASONING is not necessary because it has been already performed in factory, unless there are different indications attached to the monobloc.
- Perform the X-ray beam centering with the rotating adapter (see the corresponding par.).
- Check the proper correspondence between X-ray beam and light field of the collimator.

6.
Preparare l'unità al funzionamento.

- Verificare che il monoblocco sia ben fissato.
- Rimuovere la corda solo dopo essersi assicurati che non è più in tensione.
- Eseguire la calibrazione del tubo RX (vedi Capitolo 6 "Informazioni per l'assistenza" Par. 6.5.3).
- La formazione del tubo (TUBE SEASONING) non è necessaria perchè è già eseguita in fabbrica, salvo diverse indicazioni allegate al monoblocco.
- Effettuare la centratura del fascio raggi X con l'adattatore rotante.
- Verificare la corrispondenza tra fascio raggi X e campo luce del collimatore (vedi paragrafo relativo).

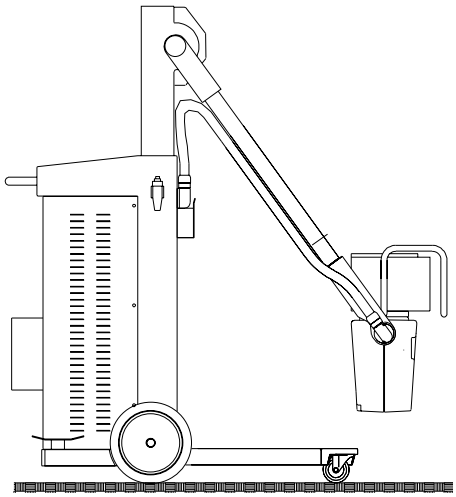
1.2.3. Collimator replacement / Sostituzione collimatore

1.

- Disconnect the unit from the mains.
- Block the unit brakes.
- Park the arm in the lowered position and activate the safety brake.
- Rotate upwards the monobloc/collimator group.

1.

- Sconnettere l'unità dalla rete.
- Bloccare i freni dell'unità.
- Posizionare il braccio nella posizione inferiore e attivare il blocco di sicurezza.
- Ruotare verso l'alto il gruppo monoblocco/collimatore.

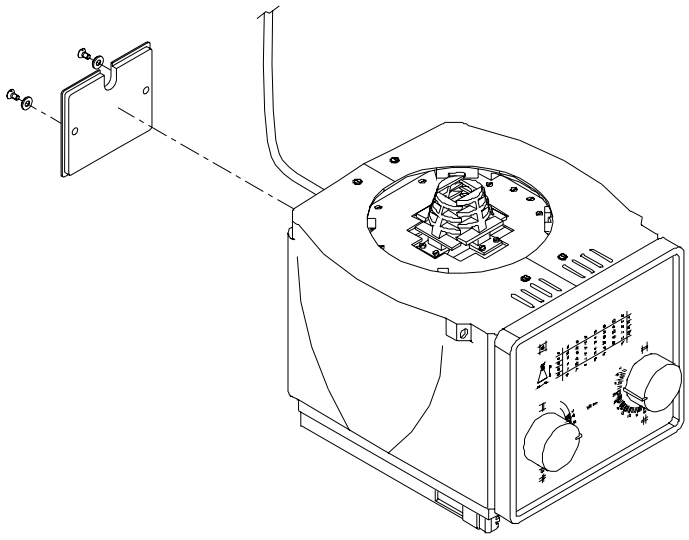


2.

- Remove the rear cover (2 screws), be aware of wires.

2.

- Rimuovere il piccolo coperchio posteriore (2 viti con intaglio) facendo attenzione ai cablaggi.

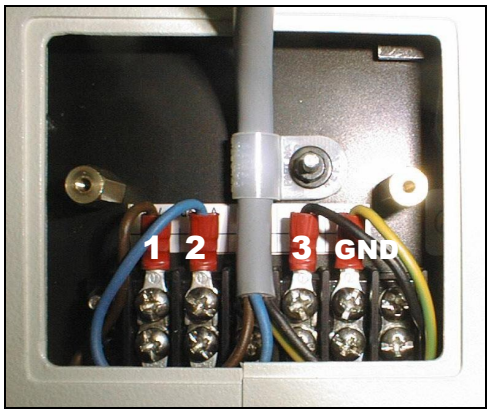


3.

- Disconnect the cables from the 4 clamps.
- Remove the cable clamp (fork wrench ø6mm) and withdraw the cable carefully.

3.

- Scollegare i cavi di alimentazione dai 4 morsetti.
- Rimuovere il fermacavo (chiave a forchetta 6mm) e sfilare con attenzione il cavo.



signal	cable	clamp
+V1 (12V DC 9A)	brown	1
0V1	blue	2
lamp order	black	3
GND	yellow/green	GND

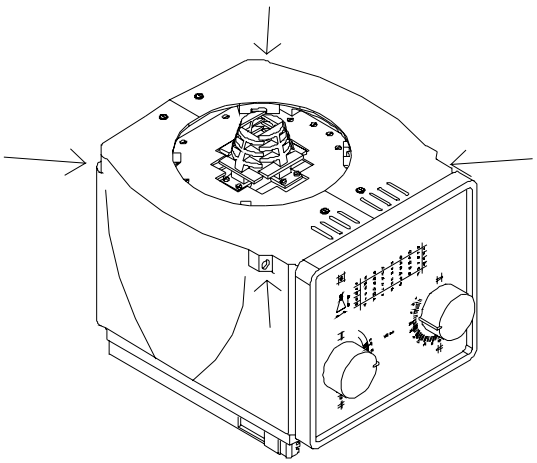
4.

- Loosen the 4 grub-screws in the upper part of the collimator (warning: do not let the collimator fall).

4.

- Allentare le 4 viti senza testa nella parte superiore del collimatore (attenzione, non far cadere il collimatore).

ATTENTION:	**ATTENZIONE:**
If the arm has not been previously blocked it may arise suddenly!!	Se il braccio non è stato bloccato in precedenza potrebbe sollevarsi di colpo.



5.

- In order to remount the collimator, operate in reverse.
- Perform a correspondence check between the light area and the real x-ray beam. For this operation, refer to Chapter 4 "Adjustments" paragraph 2.1 "Collimator".

5.

- Per rimontare il collimatore procedere in senso inverso.
- Eseguire una verifica di corrispondenza della zona luce con il fascio effettivo RX. riferendosi al Capitolo 4 "Regolazioni" al paragrafo 2.1 "Collimatore".

1.2.4. Replacement of the monobloc handle

Ref. Fig. 4

- In order to replace the monobloc handle, loosen and remove the four screws TCEI M5x16 (pos.1) that fix the handle (pos.2) to the rotating adapter.
- **It's not necessary to disassemble the collimator.**
- Replace the handle and repeat the procedure in reverse.

Rif. Fig. 4

- Per sostituire la maniglia del monoblocco, è sufficiente allentare e togliere le quattro viti TCEI M5x16 (pos.1) che fissano la maniglia (pos.2) all'adattatore rotante.
- **Non è necessario smontare il collimatore.**
- Sostituire la maniglia e ripetere la procedura in senso inverso.

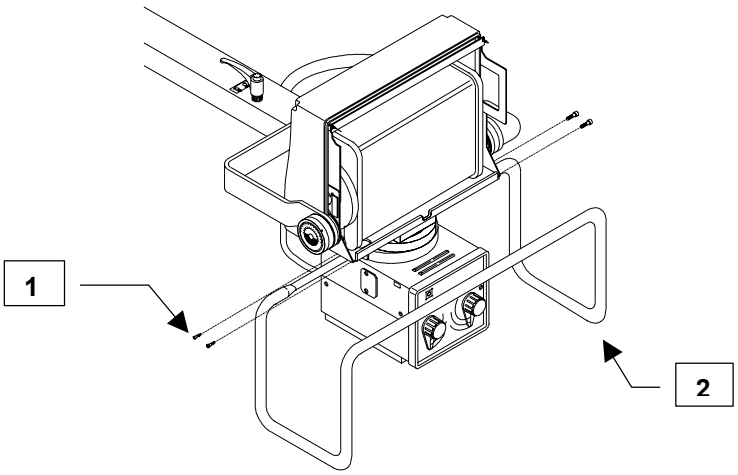


Fig. 4

DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	*Date*	*Pages*	*Modification description*
0	13-06-01	-	Document approval / Approvazione del documento *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
1	22-01-02	Tutte	Added replacements of control panel, firmware, inverter fuse, monobloc handle Aggiunte sostituzioni tastiera, firmware, fusibile inverter, maniglia monoblocco *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
2	17-06-03	Tutte	Introduction of the new mechanical structrure of the unit. Introduzione nuova struttura meccanica dell'apparecchiatura. *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
3	29.08.03	-	Inch measure introduction and new collimator version update. Introduzione misure in pollici e aggiornamento per nuova versione collimatore.
4			
5			

SERVICE INFORMATION

SERVICE INFORMATION

6

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

TABLE OF CONTENTS / SOMMARIO

1. SERVICE INFORMATION CHECKLIST 2
2. SERVICE TOOLS / ATTREZZI PER L'ASSISTENZA 4
2.1. Required tools for Repair & Maintenance / Attrezzatura per la riparazione e la manutenzione programmata 4
2.1.1. Mechanical Tools / Attrezzi meccanici 4
2.1.2. Electrical Tools / Strumenti per regolazioni elettriche 4
2.1.3. Radiological Tools / Strumenti per misurazioni radiologiche 4
2.1.4. Electrical Safety Tools / Strumenti per misure di sicurezza elettrica 4
2.2. Special tools / Attrezzi speciali 4
3. KEYBOARD DESCRIPTION / DESCRIZIONE DELLA TASTIERA 5
3.1. Push-Buttons / Pulsanti 5
3.2. Luminous signals / Segnali luminosi 7
3.3. Acoustic signals / Segnali acustici 7
4. START UP / START UP 8
5. NORMAL FUNCTIONING / NORMALE FUNZIONAMENTO 10
5.1. Operative Procedure / Procedura operativa 10
5.2. Notes / Note 11
6. SERVICE MODE / MODALITÀ SERVICE 12
6.1. What is the SERVICE MODE? / Cos'è la MODALITA' SERVICE? 12
6.2. Activation/deactivation of the SERVICE MODE / Attivazione/Disattttivazione della MODALITA' SERVICE 12
6.3. Main Menu / Menù principale 13
6.4. Menu reference guide / Guida di riferimento menù 14
6.5. menu SETUP: unit setting / menu SETUP: impostazione dell'unità 15
6.5.1. CONFIG: data management of unit configuration / CONFIG: gestione dati di Configurazione unità 15
6.5.2. DATE-TIME: unit watch setting / DATE-TIME: impostazione dell'orologio di sistema 20
6.5.3. TUBE CALIBRATION / CALIBRAZIONE DEL TUBO 21
6.5.4. TUBE SEASONING / FORMAZIONE DEL TUBO 28
6.6. menu DIAGNOSTIC: diagnostic tests / menu DIAGNOSTIC: test diagnostici 31
6.6.1. TEST KV-mA: voltage test, filament and anodic current / TEST KV-mA: test alta tensione, corrente anodica e di filamento 32
6.6.2. CAPACITORS: capacitors battery test / CAPACITORS: test batteria condensatori 34
6.6.3. FILAMENT: filament ignition and safety test / FILAMENT: test accensione filamento e intervento sicurezze 36
6.6.4. CHOPPER-STARTER: chopper and starter test / CHOPPER-STARTER: test chopper e starter 37
6.7. menu ALARM: alarm display / menu ALARM: visualizzazione allarmi 39
6.7.1. Alarm type / Tipi di allarme 40
6.7.2. For the Unit Operator / Per chi opera sull'unità 41
6.7.3. Stored alarms reading / Interpretazione degli allarmi memorizzati 41
6.7.4. Display of the stored alarms / Visualizzazione degli allarmi memorizzati 42
6.7.5. Reference alarms tables / Tabelle di riferimento allarmi 43
6.7.6. Warnings and error messages / Segnalazioni e messaggi d'errore 46
6.8. DAP TEST Menu 47
6.9. menu INIT.APR: APR initialization / menu INIT.APR: inizializzazione APR 48
6.9.1. APR programs and default parameters / Programmi e parametri radiografici di default 49
7. ACCESSORI AND OPTIONALS / ACCESSORI E OPTIONALS 51
7.1. DAP meter / Misuratore di DAP 51
7.1.1. How to install the device / Come installare il dispositivo 51
7.1.2. What's different with the DAPmeter installation? / Cosa cambia con il misuratore di DAP installato? 52
7.1.3. Functioning Test / Test funzionale 53
7.1.4. Connections and segnals / Collegamento e segnali 54
7.2. External Potter Bucky / Potter Bucky esterno 55
7.2.1. Installation of the Device / Installazione del dispositivo 55
7.2.2. Connection and signals / Collegamento e segnali 55
8. FAQ 57
DOCUMENT STATUS I

1. SERVICE INFORMATION CHECKLIST

The two tables below can be useful to the Service, so that all the information about the technical interventions on the unit can be registered.

In seguito sono allegate 2 tabelle utili per il personale che effettua il Service, lo scopo di queste tabelle è di tener registrate modifiche e interventi tecnici subiti dall'apparecchiatura.

Unit: *Unità*:	VISITOR T15	Type Nr.: *Tipo Nr.:*	
Date of installation: *Data d'installazione:*		S/N:	

N-Sheet Nr. Service-Information Nr.	Performed by… *Eseguito…*		Remark *Note*
	Date *Data*	Signature *Firma*	

N-Sheet Nr. Service-Information Nr.	Performed by		Remark
	Date	Signature	

2. SERVICE TOOLS / ATTREZZI PER L'ASSISTENZA

2.1. Required tools for Repair & Maintenance / Attrezzatura per la riparazione e la manutenzione programmata

2.1.1. Mechanical Tools / Attrezzi meccanici

Standard metric tools (screwdrivers, wrenches, etc…)	Attrezzi standard metrici (cacciaviti, chiavi, ecc…)

2.1.2. Electrical Tools / Strumenti per regolazioni elettriche

Digital Multimeter: type Fluke 87 or equivalent Digital Storage Oscilloscope: type Philips PM 3365A or equivalent	Multimetro digitale: Tipo Fluke 87 o equivalente Oscilloscopio digitale con memoria: Tipo Philips PM 3365A o equivalente

2.1.3. Radiological Tools / Strumenti per misurazioni radiologiche

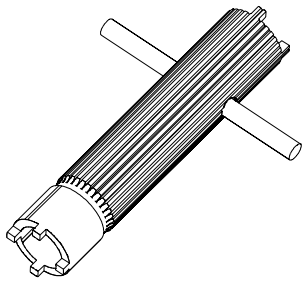
mAs Meter: type Philips PM 2618/32 or equivalent Non-invasive kV and Time Meter: type RTI MINI-X plus or equivalent	mAs metro: Tipo Philips PM 2618/32 o equivalente kV e Time misuratore non invasivo: Tipo RTI MINI-X plus o equivalente

2.1.4. Electrical Safety Tools / Strumenti per misure di sicurezza elettrica

Leakage Current Meter: type Bender 1000ST or equivalent Protective Ground Wire Tester: type Bender 1000ST or equivalent	Misuratore corrente dispersa: Tipo Bender 1000ST o equivalente Misuratore resistenza terra di protezione: Tipo Bender 1000ST o equivalente

2.2. Special tools / Attrezzi speciali

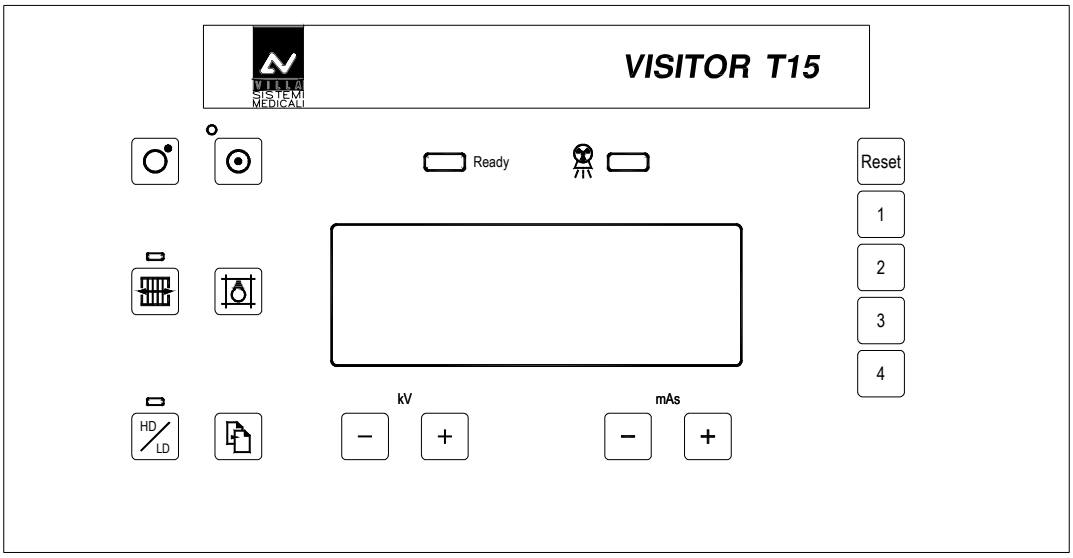
Q.ty	Description Tool / Descrizione attrezzo	TX Code
1	Key for the arm and monobloc clutch adjustment *Attrezzo per la regolazione delle frizioni braccio e monoblocco.*	52662



3. KEYBOARD DESCRIPTION / DESCRIZIONE DELLA TASTIERA

Here is a general view of the unit keyboard.

Ecco una panoramica della tastiera dell'unità.



3.1. *Push-Buttons / Pulsanti*

Below is a short description of the pushbutton functions in the normal use, and the meaning of signals. Don't forget that in SERVICE MODE (SM) some push-buttons have different functions according to the use. Therefore, operate carefully!

Di seguito sono descritte, in breve, le funzioni dei pulsanti durante l'uso normale e il significato delle segnalazioni; si tenga presente che nella MODALITÁ SERVICE (SERVICE MODE=SM) alcuni pulsanti assumono funzioni diverse secondo il contesto, quindi, prestare attenzione!

ON

	Unit ON, the green led indicates that the unit is connected to the mains and powered.	Accensione dell'unità, il led verde indica che l'unità è connessa alla rete e alimentata

OFF

	Unit OFF	Spegnimento dell'unità

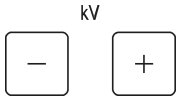
COLLIMATOR

	Collimator lamp switching on (timed for about 30s)	Accensione della lampada del collimatore (l'accensione è temporizzata per circa 30s)

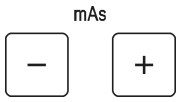
MENU

	Allows scrolling through pages in a menu with more than one page.	Nei menu a più pagine permette di scorrere le pagine

kV- kV+

	Possibility to modify the kV value	Permette di modificare il valore dei kV

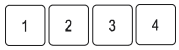
mAs- mAs+

	Possibility to modify the mAs value	Permette di modificare il valore dei mAs

RESET

	To return to the upper menu	Per tornare al menu superiore

F#

	Function push-buttons: F1, F2, F3, F4 They usually refer to the nr. of the display line (4 lines display)	Pulsanti funzione: F1, F2, F3, F4 Spesso fanno riferimento al numero di linea del display (display a 4 linee)

POTTER

	External potter selection, only if the potter is inserted in the proper connector.	Permette di selezionare il potter esterno, solo se il potter è inserito nell'apposito connettore.

POWER

	HIGH or LOW POWER selection. The led ON indicates the HIGH POWER selection.	Permette di selezionare ALTA o BASSA POTENZA. Il led acceso indica la selezione di ALTA POTENZA.

3.2. *Luminous signals / Segnali luminosi*

Here is the list of the luminous signals on the unit:

Ecco l'elenco delle segnalazioni luminose presenti sull'unità:

POWER

	The green led placed aside the ON push-button indicates that the unit is connected to the mains and powered.	Il led verde posto a lato del pulsante ON indica che l'unità è connessa alla rete e alimentata.

READY

	ON when the unit is ready for radiography	Acceso tutte le volte che l'unità è pronta per la radiografia.

X-RAY

	The led lighting up indicates X-ray emission.	L'emissione raggi è segnalata dall'accensione di questo led.

It is not possible to disenable the luminous signals.

Non è possibile disabilitare le segnalazioni luminose.

3.3. *Acoustic signals / Segnali acustici*

Here below the list of the most important acoustic signals:

Ecco l'elenco delle segnalazioni acustiche più importanti:

2 BEEP	Storage performed In SM (Service Mode) this signal is used only when some data are stored during the X-Ray tube calibration.	Memorizzazione avvenuta In SM (Modalità Service) questa segnalazione è utilizzata soltanto quando vengono memorizzati dei dati durante la calibrazione del tubo RX.
3 BEEP	X-ray emission OK	L'emissione è avvenuta con successo
1 BEEP LONG	Alarm, malfunction	Allarme, malfunzionamento

It is possible to disenable the acoustic signals (see the next pages).

È possibile disabilitare le segnalazioni acustiche (vedi più avanti).

4. START UP / START UP

The Start up phase begins from the unit switching ON and finishes when the "READY" message appears. During this phase some diagnostic and operating tests are performed, and the capacitors battery is charged.

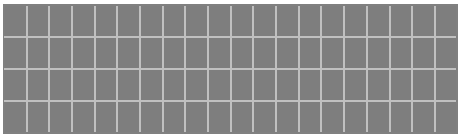
For the unit start up, follow these instructions:

1. make sure that the unit is connected to the mains and the magneto-thermic switch is ON (ON position);
2. make sure that the yellow led placed aside the POWER push-button is ON. This means that the unit is properly powered;
3. press the POWER push-button;
4. start up sequence description:
   - display check: each digit is completely ON (all the pixels are dark);

È chiamata Start up la fase che va dall'accensione dell'unità al momento in cui l'unità è pronta per l'utilizzo. In questa fase vengono effettuati una serie di test diagnostici e di funzionalità, inoltre la batteria di condensatori viene caricata.

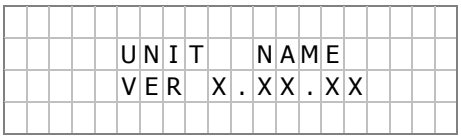
Per accendere l'unità procedere come segue:

1. assicurarsi che l'unità sia connessa alla rete e che l'interruttore magneto-termico di protezione sia acceso (posizione ON);
2. verificare che il led giallo posto a fianco del pulsante POWER sia acceso, questo indica che l'unità è correttemente alimentata;
3. premere il pulsante ON;
4. sequenza di Start up test:
   - verifica display: ogni digit è completamente acceso (tutti i pixel sono scuri);



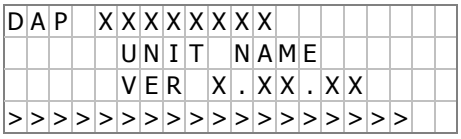
   - leds and beeper check: all the leds on the keyboard turn on and the beeper emits a long sound;
   - software version:
     - without dosimeter

   - controllo leds e beeper: si accendono tutti i leds della tastiera e il beeper emette un suono prolungato;
   - versione software:
     - senza dosimetro



     - with dosimeter

     - con dosimetro



XXXXXXXX can have the following values:

READY: the reading of the chamber is enabled and it works properly.

ERROR: the reading of the chamber is enabled but it does not work properly, it is not present or it is not connected.

INACTIVE: status displayed after ERROR signal and after pressing the key RESET.

XXXXXXXX può avere i seguenti valori:

READY: la lettura della camera è abilitata ed essa funziona correttamente.

ERROR: la lettura della camera è abilitata ma la camera non funziona correttamente, è assente o non connessa.

INACTIVE: stato visualizzato dopo la segnalazione ERROR e dopo aver premuto il tasto RESET.

If the DAP is accepted to the test, the writing READY appears and the system goes on.
If it's not accepted, the writing ERROR appears and the audible error alarm is activated.
At this point it's necessary that the operator intervenes; by pressing the key RESET it is possible to go on with the start-up of the unit by indicating DAP INACTIVE.

Se al test il DAP è accettato compare la scritta READY ed il sistema prosegue.
Se non è accettato compare la scritta ERROR e viene attivata la segnalazione acustica di errore.
A questo punto è necessario l'intervento dell'operatore; premendo il tasto RESET è possibile il proseguimento dello start-up dell'unità segnalando DAP INACTIVE.

5. battery charging phase:

- *Start Up*: on the unit it is possible to set the radiological parameters, included the APR, but it is not possible to perform an exposure until the writing "READY" does not appear on the display.

5. fase di carica della batteria di condensatori:

- *Start Up:* sull'unità è possibile impostare i dati radiologici, compresa l'APR, ma non è possibile eseguire un'esposizione finchè sul display non compare la scritta "READY".

					B	U	S	Y											
M	A	N	U	A	L														
				6	3								4	.	0				

					R	E	A	D	Y										
M	A	N	U	A	L														
				6	3								4	.	0				

English (GB)	Italian (I)	French (F)	German (D)	Spanish (ES)
CONFIG.	CONFIG.	CONFIG.	CONFIG.	CONFIG.
HAND SWITCH ERR	ERR. PULSANTE RX	BOUTON DEFECT.	HANDSCHALT.DEF	FALLO MANDO
ERR.TUBE CALIBR.	ERR. CALIB.TUBO	CALIB.DEFECT.	RÖHRE KALIBRIEREN	FALLO CALIB.
TUBE SEASONING	FORM.DEL TUBO	FORM. DU TUBE	RÖHRE ENFAHREN	AJUSTE DEL TUBO
CLOCK OFF	ERR.OROLOGIO	CHRONO DEF.	TAKTGEBER DEFEKT	FALLO RELOJ
RESET APR	INI.APR	INI.APR	APR-DATEN DEFEKT	INI.APR
POWER FAULT	POTENZA GUASTA	BAT.DEFECT.	STROMVERSORG.DEF	FALLO ACUMUL.

6. In order to solve the problems about the faults found and for additional information about the actions to be performed refer to **Par. 2.2 "Faults on the display"** of the Chapter **5 "Faults finding"**.

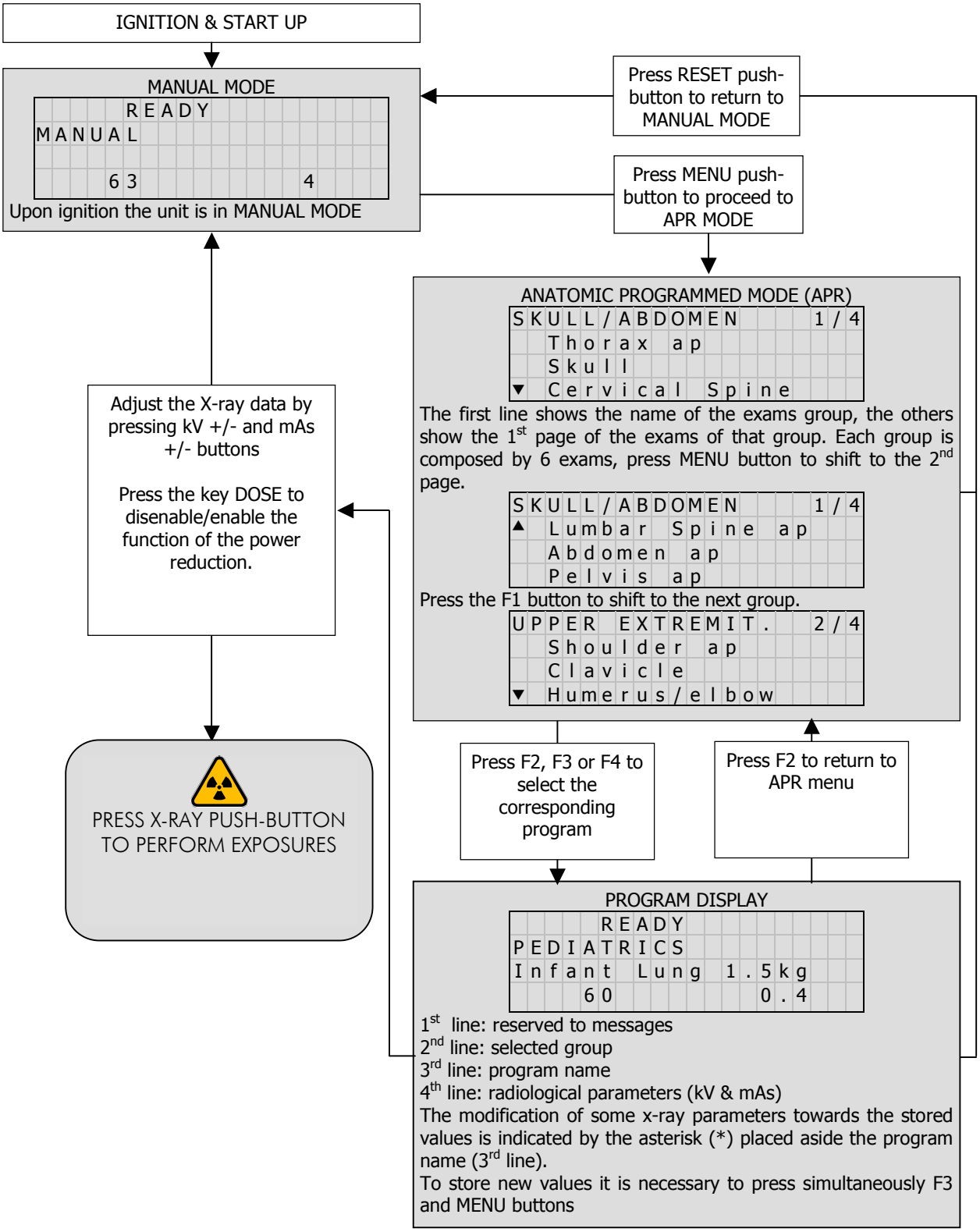
6. Per la risoluzione dei problemi dei guasti segnalati e per maggiori informazioni sulle azioni da intraprendere fare riferimento al **Par. 2.2 "Guasti segnalati sul diplay"** del Capitolo **5** "**Ricerca Guasti**".

5. NORMAL FUNCTIONING / NORMALE FUNZIONAMENTO

This section of the manual describes briefly the operations to be performed in the usual unit use. Since it contains useful information for the service it is advisable to read it completely.

In questo capitolo sono brevemente descritte le operazioni che l'operatore deve compiere durante l'uso normale dell'apparecchiatura. Si consiglia di leggerlo integralmente perché contiene informazioni utili anche per l'assistenza.

5.1. Operative Procedure / Procedura operativa


IGNITION & START UP
MANUAL MODE
READY
MANUAL
63 4
Upon ignition the unit is in MANUAL MODE
Press RESET push-button to return to MANUAL MODE
Press MENU push-button to proceed to APR MODE
ANATOMIC PROGRAMMED MODE (APR)
SKULL/ABDOMEN 1/4
Thorax ap
Skull
▼ Cervical Spine
The first line shows the name of the exams group, the others show the 1st page of the exams of that group. Each group is composed by 6 exams, press MENU button to shift to the 2nd page.
SKULL/ABDOMEN 1/4
▲ Lumbar Spine ap
Abdomen ap
Pelvis ap
Press the F1 button to shift to the next group.
UPPER EXTREMIT. 2/4
Shoulder ap
Clavicle
▼ Humerus/elbow
Adjust the X-ray data by pressing kV +/- and mAs +/- buttons
Press the key DOSE to disenable/enable the function of the power reduction.
PRESS X-RAY PUSH-BUTTON TO PERFORM EXPOSURES
Press F2, F3 or F4 to select the corresponding program
Press F2 to return to APR menu
PROGRAM DISPLAY
READY
PEDIATRICS
Infant Lung 1.5kg
60 0.4
1st line: reserved to messages
2nd line: selected group
3rd line: program name
4th line: radiological parameters (kV & mAs)
The modification of some x-ray parameters towards the stored values is indicated by the asterisk (*) placed aside the program name (3rd line).
To store new values it is necessary to press simultaneously F3 and MENU buttons

5.2. Notes / Note

- Start up test sequence:
  1. display check;
  2. leds and beeper check;
  3. software version;
  4. capacitors loading:
     Start Up: on the unit it is possible to set the radiological parameters immediately but it is not possible to perform exposures until the capacitors charge phase has been completed.

- Only if the display shows "READY" and the READY led is on, it is possible to perform an exposure.
- The 1st line of the display shows the use messages and the error signals.
- The 4th line of the display shows the radiological parameters.

- After every exposure the 4th line shows the radiological parameters and, in the middle, the exposure time.
- When shifting from the APR MODE to the MANUAL MODE the radiological parameters will not change.

- Sequenza dei test eseguiti in Start up:
  1. controllo display;
  2. controllo leds e beeper;
  3. versione del software;
  4. caricamento condensatori:
     Start Up: sull'unità è possibile impostare da subito i dati radiologici ma non è possibile eseguire esposizioni finchè la fase di carica dei condensatori non è completata.

- Solo se il display mostra la scritta "READY" e il led READY è acceso è possibile effettuare un esposizione.
- La 1° linea del display mostra i messaggi d'uso e le segnalazioni d'errore.
- La 4° linea del display mostra i parametri radiologici.
- Dopo ogni esposizione la 4° linea mostra i parametri radiologici e, al centro, il tempo di esposizione.
- Quando si passa dal MODO APR (anatomica programmata) al MODO MANUALE i parametri radiografici non cambiano.

6. SERVICE MODE / MODALITÀ SERVICE

This section provides a detailed description of the SERVICE MODE (=SM).

In questo capitolo è descritta la MODALITÁ SERVICE (SERVICE MODE=SM) in tutti i suoi dettagli.

6.1. What is the SERVICE MODE? / Cos'è la MODALITA' SERVICE?

The SERVICE MODE (SM) is a special menu procedure that the Service staff only can perform. This procedure is necessary in order to set the working parameters and to ease the whole diagnostic phase as well as the faults finding. Almost all these operations can be performed with the closed cover. SM allows an easy operating and, overall, with an optimal safety level.

La MODALITÁ SERVICE (SM) è una procedura speciale a menu attivabile solo dal personale del servizio assistenza. Questa procedura è necessaria per impostare i parametri di funzionamento e facilita tutta la fase di diagnostica e individuazione guasti. Quasi tutte le operazioni sono effettuabili a carter chiuso, questo permette di operare sempre in comodità e, soprattutto, con un ottimo margine di sicurezza.

6.2. Activation/deactivation of the SERVICE MODE / Attivazione/Disattttivazione della MODALITA' SERVICE

It is possible to enter the SM only during the unit Start up phase and only turning the unit OFF can end it. It is not possible to enter the SM mode from the Normal Mode, or to shift from the SM to the Normal Mode without turning the unit OFF.

To activate the SM it is necessary:

- turn the unit ON by pressing the ON push-button (if the unit is already on, turn it OFF, wait for some seconds and then turn it on again)
- press the MENU and RESET push-buttons at the some time before the end of the display check, until the "SERVICE CODE:" message appears.
- press mAs+ and mAs- push-buttons and achieve the **code 26**[1]
- press the MENU push-button to enter in the SERVICE MODE

if a wrong code is set, the unit shifts automatically to the Normal Mode; in this case, to activate the SM, it is necessary to turn the unit OFF and repeat the whole procedure.

È possibile accedere alla modalità SM solo durante lo Start up dell'unità, è possibile concluderla solo spegnendo l'unità. In nessun caso è possibile accedere alla SM dalla Modalità Normale, ugualmente è impossibile passare da SM a Modalità Normale senza spegnere l'unità.

Per attivare la SM è necessario:

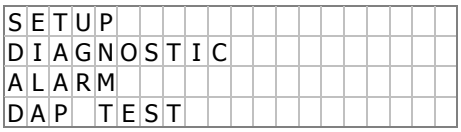
- accendere l'unità premendo il pulsante ON (se l'unità e già accesa spegnerla, attendere qualche secondo poi riaccenderla)
- premere contemporaneamente i pulsanti MENU e RESET eprima che termini il check del display e mantenere premuto fino a che compare la scritta "SERVICE CODE:"
- agendo sui pulsanti mAs+ e mAs-, comporre il **codice "26"**[1]
- premere il pulsante MENU per entrare nella MODALITA' SERVICE
- se si inserisce un codice sbagliato l'unità passa automaticamente alla Modalità Normale; in questo caso, per attivare la SM, è necessario spegnere l'unità e ripetere l'intera procedura.

[1] Prefixed activation code, set in the manufacturing phase and it cannot be modified.
Codice di attivazione predefinito, impostato in fase di fabbricazione e non modificabile.

6.3. *Main Menu / Menù principale*

If the whole procedure has been properly performed, the display shows the SM main menu.

Se tutta la procedura di attivazione è stata effettuata correttamente il display visualizza il menu principale della SM.



The four items can be activated by the pressure of the corresponding button F# (i.e. to choose the ALARM menu it is necessary to press the F3 button). The following paragraphs describe in detail the functions and options of each menu.

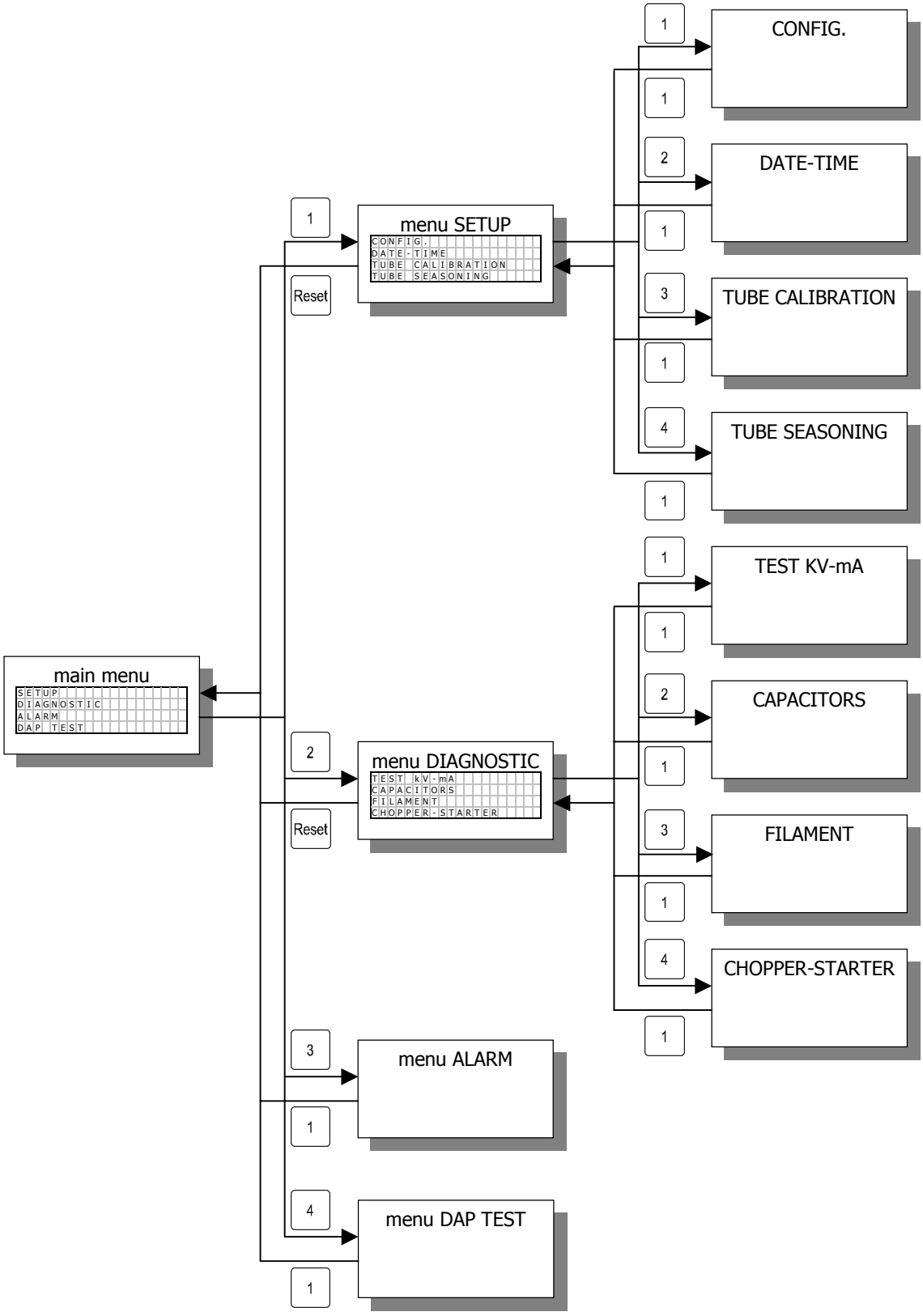
Le quattro voci sono attivabili premendo il relativo pulsante F# (p.e. per scegliere il menù ALARM è necessario premere il pulsante F3). Nei paragrafi successivi sono descritte nel dettaglio le funzioni e opzioni di ogni menù.

1	Access to the SETUP menu pressing the F1 button from the main menu.	Si accede al menù SETUP premendo il pulsante F1 dal menu principale
2	Access to the DIAGNOSTIC menu pressing the F2 button from the main menu.	Si accede al menù DIAGNOSTIC premendo il pulsante F2 dal menu principale.
3	Access to the ALARM menu pressing the F3 button from the main menu.	Si accede al menù ALARM premendo il pulsante F3 dal menu principale.
4	Access to the DAP TEST menu pressing the F4 button from the main menu.	Si accede al menù DAP TEST premendo il pulsante F4 dal menu principale.

6.4. Menu reference guide / Guida di riferimento menù

It is possible to shift through the several items of the menu by using the keyboard as follows:

È possibile muoversi attraverso le varie voci a menu utilizzando la tastiera come segue:



6.5. *menu SETUP: unit setting / menu SETUP: impostazione dell'unità*

The SETUP allows the setting and adjusting of all the configurable parameters, for instance, the specified language. From the main menu this function can be accessed by pressing the F1 pushbutton.
Upon activation, the display is as shown below:

Il menù SETUP permette di impostare e regolare tutti i parametri configurabili come, ad esempio, la lingua usata. Si accede a questa sezione premendo il pulsante F1 dal menu principale.
All'attivazione il display si presenta come segue:

```
CONFIG.
DATE-TIME
TUBE CALIBRATION
TUBE SEASONING
```

To return to the main menu, press RESET.

Si torna al menu principale premendo il pulsante RESET.

6.5.1. CONFIG: data management of unit configuration / CONFIG: gestione dati di Configurazione unità

This function allows to configure the unit considering some operating requirements imposed by customer or by the directives of the country where the unit is installed.

Questa funzione permette di configurare l'unità secondo alcune esigenze di funzionamento imposti dal cliente o dalle direttive del paese in cui l'apparecchiatura è installata.

The configuration change must be performed by qualified staff only.

Il cambiamento della configurazione deve essere fatto solo da personale qualificato.

The CONFIG. menu is entered by pressing the F1 button from the SETUP menu.
Upon the activation, the display is as follows:

Si accede al menù CONFIG. premendo il pulsante F1 dal menu SETUP.
All'attivazione il display si presenta come segue:

```
1/4  CONFIG.
MAX.KV          125 <
MAX.mAS         200
APR mem.        OFF
```

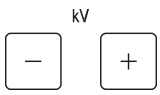
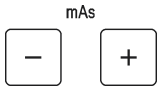
By pressing the kV+ or kV- buttons it is possible to shift the menu pages.

Premendo il pulsante kV+ e kV- si scorrono le pagine.

```
2/4  CONFIG.
START KV         63 <
START mAs       4.0
LANGUAGE        ENG
```

```
3/4  CONFIG.
STARTER BRAKE    ON <
BUZZER           ON
BUZ.LEVEL         3
```

```
4/4  CONFIG.
DOSIMETER       OFF <
LOW DOSE         ON
```

	The CONFIG. menu is entered by pressing the F1 button from the SETUP menu.	Si accede al menù CONFIG. premendo il pulsante F1 dal menu SETUP
	To shift through the parameters list, press the MENU button. The "<" symbol on the right indicates the selected parameter.	Si scorre la lista dei parametri premendo il pulsante MENU. Il simbolo "<" alla destra evidenzia il parametro selezionato
	The kV+ button allows the display of the next page of the menu; kV- button allows the return to the previous page	Il pulsante kV+ permette di visualizzare la pagina seguente del menu, il pulsante kV- permette di tornare alla pagina precedente
	mAs+ and mAs- buttons increase or decrease the value of the selected parameter.	I pulsanti mAs+ e mAs- incrementano o decrementano il valore del parametro selezionato
	Return to the SETUP menu. If some parameters have been modified, it will be asked whether to store the modifications definitely or not. (F2 save, F3 not save)	Permette di tornare al menu SETUP Se alcuni parametri sono stati modificati sarà chiesto se memorizzare definitivamente le modifiche o scartarle (F2 salvare, F3 non salvare)

Parameters / Parametri

PAGE 1/4	PAGINA 1/4
1) **Max. kV:** this data allows the setting of the kV max. selectable value. The possible choices of the parameter are between 40kV and 125kV, in step of 1kV. 2) **Max.mAs (MAX MAS):** this data allows the setting of the max. selectable mAs value. The possible choices of the parameter are from 0,2 to 200mAs 3) **APR mem.:** possible values are "ON" and "OFF". If "ON", the user can store new parameters in APR memory; if "OFF" the user can't store new parameters.	1) **Massimi kV** (MAX.KV): questo dato permette di impostare il valore massimo dei kV selezionabile. Le possibili scelte del parametro vanno da 40kV a 125kV in step da 1kV. 2) **Massimi mAs** (MAX MAS): questo dato permette di inpostare il valore massimo dei mAs selezionabile. Le possibili scelte del parametro vanno da 0,2 a 200mAs 3) **memorizzazione dati APR** (APR mem.): i valori possibili sono ON e OFF. Se ON, l'utente può memorizzare nuovi parametri in APR; se OFF non è possibile.
PAGE 2/4	**PAGINA 2/4**
1) **Start kV:** this data allows the setting of the kV upon the ignition. The possible choices of the parameter are between 40kV and MAX.KV. 2) **Start mAs:** this data allows the setting of the mAs upon the ignition. The possible choices of the parameter are limited by MAX.MAS or by STAR.KV. 3) **Language:** this data allows the selection of the language in which the unit displays the messages and indications in normal use. The SM is exclusively written in English language and is not modifiable. Configurable languages are the following: • English (ENG) • Italian (ITA) • French (FRE) • German (GER) • Spanish (SPA)	1) **kV all'accensione** (START KV): questo dato permette di impostare il valore dei kV che apparirà all'accensione. Le possibili scelte del parametro vanno da 40kV a MAX.KV. 2) **mAs all'accensione** (START mAs): questo dato permette di impostare il valore dei mAs che apparirà all'accensione. Le possibili scelte del parametro sono limitate da MAX.MAS o da START.KV. 3) **Lingua** (LANGUAGE): questo dato permette di selezionare la lingua con la quale l'unità visualizza i messaggi e le indicazioni durante l'uso normale. La SM è scritta esclusivamente in inglese e la sua lingua non è modificabile. Le lingue configurabili sono: • Inglese (ENG) • Italiano (ITA) • Francese (FRE) • Tedesco (GER) • Spagnolo (SPA)

PAGE 3/4	PAGINA 3/4
1) **Starter Brake:** possible values are "ON" and "OFF". If "ON", the starter will be braked at the end of every exposure; if "OFF" the braking is exclusively linked to the internal frictions. 2) **Buzzer:** possible values are "ON" (buzzer ON) and "OFF" (buzzer OFF). Note: this option does not touch the optical signals (LED) at all. **WARNING: the BUZZER can be disabled only during the service operations. It is not possible during the normal use of the unit.** 3) **Level Buzzer:** (LEVEL BUZZER): it allows to select the audio signals level. The possible values are from 0 (min.intensity) to 3 (max.intensity).	1) **Freno anodo** (STARTER BRAKE): i valori possibili sono ON e OFF. Se ON l'anodo sarà frenato alla fine d'ogni esposizione; se OFF la frenatura avviene esclusivamente a causa degli attriti interni. 2) **Buzzer** (BUZZER): i valori possibili sono ON (buzzer attivato) e OFF (buzzer spento). N.B.: quest'opzione non interessa in alcun modo le segnalazioni ottiche (LED). **ATTENZIONE: il BUZZER si può disabilitare solo durante le operazioni di assistenza. Non è possibile disabilitarlo durante il normale utilizzo dell'apparecchiatura.** 3) **Level Buzzer:** (LEVEL BUZZER): permette di selezionare il livello delle segnalazioni acustiche. I valori possibili vanno da 0 (intensità minima) a 3 (intensità massima).
PAGE 4/4	**PAGINA 4/4**
1) **DAP meter** (DAP): the possible values are ON and OFF. If ON the data of the dosimeter connected to the unit will be displayed on the operative screen; if OFF (or DAP not present), no data will be displayed. 2) **Power setting** (LOW DOSE): this datum allows to set at the switching on the operating mode of the power reduction: if ON the unit sets with reduced power at 50%; if OFF the unit sets with power at 100%.	1) **Dosimetro** (DAP): i valori possibili sono ON e OFF. Se ON saranno visualizzati sul display, nella schermata operativa, i dati del dosimetro connesso all'unità; se OFF (o se il dosimetro non presente), nessun dato sarà visualizzato. 2) **Impostazione Potenza** (LOW DOSE) : questo dato permette di impostare all'accensione la modalità di funzionamento della riduzione di potenza: se ON l'unità si predispone con potenza ridotta al 50%; se OFF l'unità si predispone con potenza al 100%.

How to operate: / Come operare:

Below is the description on how to change one or more data.

a) Choose the page (KV+ or KV- buttons) with the data to be modified.
b) Select the data and place, on the right of the value to be modified, the "<" symbol by the MENU button.
c) By means of the mAs+ and mAs- buttons, increase or decrease the value. The increase or decrease will stop once the data limit values are achieved.
d) Repeat the operations starting from:
- point b) to modify a further data in the same page
- point a) to modify a data that is not present in the selected page.
e) Press the F1 button to exit from the configuration phase. If any data has been modified, a further request for its memorization will appear. Press F2 button (YES) to store the new data or F3 (NO) to let the previous data.

Qui di seguito è descritto come operare per il cambiamento di uno o più dati.

a) Scegliere la pagina (pulsanti KV+ o KV-) con presente il dato da modificare.
b) Selezionare il dato ponendo alla destra del valore il simbolo '<' tramite il pulsante MENU.
c) Tramite i pulsanti mAs+ e mAs- aumentarne o diminuirne il valore. L'incremento o il decremento si arresteranno al raggiungimento dei valori limite del dato.
d) Ripetere le operazioni partendo dal
- punto b) se si vuol modificare un altro dato della stessa pagina; dal
- punto a) se il dato che si vuol modificare non è presente sulla pagina selezionata.
e) Premere il pulsante F1 per uscire dalla fase di configurazione. Se fosse stato modificato un qualsiasi dato apparirà un'ulteriore richiesta per la memorizzazione. Premere il pulsante F2 (YES) per memorizzare i nuovi dati oppure il pulsante F3 (NO) per lasciare quelli precedenti.

6.5.2. DATE-TIME: unit watch setting / DATE-TIME: impostazione dell'orologio di sistema

This option allows the unit clock setting. The unit utilizes this clock only during the data memory phase relating to errors.
To get access to the DATE-TIME menu, press F2 button by the SETUP menu.
Upon the activation, the display is as follows:

Questa opzione permette di impostare l'orologio di sistema. L'unità utilizza questo orologio durante la memorizzazione dei dati relativi agli errori.
Si accede al menù DATE-TIME premendo il pulsante F2 dal menu SETUP.
All'attivazione il display si presenta come segue:

```
1/2   DATE-TIME
DAY             DD  <
MONTH           MM
YEAR        YYYY
```

By pressing the kV+ button it is possible to shift to the second page of the menu:

Premendo il pulsante kV+ è possibile passare alla seconda pagina del menu:

```
2/2   DATE-TIME
HOURS           HH  <
MIN.            MM
```

By pressing the kV- button it is possible to return to the first page:

Premendo il pulsante kV- è possibile ritornare alla prima pagina.

2	To get access to the DATE-TIME menu, press the F2 button by the SETUP menu.	Si accede al menù DATE-TIME premendo il pulsante F2 dal menu SETUP.
	To shift through the parameters list press the MENU button. The "<" symbol on the right indicates the selected parameter.	Si scorre la lista dei parametri premendo il pulsante MENU. Il simbolo "<" alla destra evidenzia il parametro selezionato.
kV − +	The kV+ button allows the display of the second page of the menu; the kV- button allows the return to the first page.	Il pulsante kV+ permette di visualizzare la seconda pagina del menu, il pulsante kV- permette di tornate alla prima pagina
mAs − +	mAs+ and mAs- buttons increase or decrease the value of the set parameter.	I pulsanti mAs+ e mAs- incrementano o decrementano il valore del parametro selezionato.
1	Return to the SETUP menu.	Permette di tornare al menu SETUP.

6.5.3. TUBE CALIBRATION / CALIBRAZIONE DEL TUBO

When is it necessary to perform the calibration? / Quando è necessario eseguire la calibrazione?

Generally when on the unit one or more of the following components are replaced:

- monobloc
- inverter
- power supply card of the filament

Also a possible permanent variation of dose, caused by an intense use of the unit, could be compensated carrying out a new calibration.

A well-made calibration permits to the unit to work correctly and protects the tube from overloads prolonging its life.

Generalmente quando sull'unità si sostituiscono uno o più dei seguenti componenti:

- monoblocco
- inverter
- scheda di alimentazione del filamento

Anche una eventuale variazione permanente di dose, causata da uso intenso dell'apparecchio, potrebbe essere compensata eseguendo una nuova calibrazione.
Una calibrazione bene eseguita consente alla apparecchiatura di lavorare correttamente e protegge il tubo da sovraccarichi allungandone la vita.

Never perform radiographies with unknown ignition values of the filament.

Mai si devono eseguire radiografie con valori di accensione del filamento sconosciuti.

How operate in the TUBE CALIBRATION menu? / Come si opera nel menù TUBE CALIBRATION?

3	Press F3 key from SETUP menu in order to enter TUBE CALIBRATION menu.	Premere il tasto F3 dal menu SETUP per accedere al menù TUBE CALIBRATION.
	For passing from the calibration of the low mA curve (MODE2) to the calibration of the high mA curve (MODE1) and back, it is necessary to press MENU push button.	Per passare dalla calibrazione della curva mA bassi (MODE2) alla calibrazione della curva mA alti (MODE1) e viceversa è sufficiente premere il pulsante MENU.
kV – +	The kV+ and kV- push buttons permit to increase or decrease the kV value planned with steps of 10kV.	I pulsanti kV+ e kV- permettono di incrementare o decrementare il valore dei kV impostati con step di 10kV.
mAs – +	The mAs+ and mAs- push buttons permit to increase or decrease the planned mA value of the filament.	I pulsanti mAs+ e mAs- permettono di incrementare o decrementare il valore dei mA di filamento impostati.
1	F1 key permits to come back to SETUP menu.	Il tasto F1 permette di tornare al menu SETUP.
4	By pressing the F4 key it is possible to see the value of the calculated curve.	Premendo il tasto F4 è possibile vedere il valore della curva calcolata.

What does the display indicate in the Tube Calibration? / Cosa indica il display in Tube Calibration?

On the display the following information are visualized:

Sul display sono visualizzate le seguenti informazioni:

				s	s	s	s					V	=	v	v	v
T	U	B	E		C	A	L	I	B	R	A	T	I	O	N	
I	_	A	N	O	D	.	c	c		t	t	t		m	m	m
				k	k	k								a	a	a	a

where:

dove:

sssss

Unit status can have the following values:
- "READY" → the unit is ready to realize an exposure.
- "BUSY" →the unit is busy; it is not possible to realize an exposure.
- Error messages → it is absolutely necessary to solve these errors before continuing.
- No signaling → the voltage at the tops of the capacitors battery is not enough.

Stato dell'unità, può avere i seguenti valori:
- "READY" → l'unità è pronta per effettuare un'esposizione.
- "BUSY" → l'unità è occupata, non è possibile effettuare l'esposizione.
- messaggi d'errore → è assolutamente necessario risolvere questi errori prima di continuare.
- nessuna segnalazione → la tensione ai capi della batteria di condensatori non è sufficiente

vvv

Voltage present at the tops of the capacitors battery, this value is up-to-date in real time moment for moment

Tensione presente ai capi della batteria di condensatori, questo valore è aggiornato in tempo reale istante per istante.

cc

It can be "HI" or "LO", it indicates which curve is calibrating itself (high mA curve "MODE1" or low mA curve "MODE2"). For passing from a curve to the other one is enough to press MENU push button.

Può essere "HI" o "LO", indica quale curva si sta calibrando (curva mA alti "MODE1" o curva mA bassi "MODE2"). Per passare da una curva all'altra è sufficiente premere il pulsante MENU.

ttt

It indicates the anodic mA value connected to the planned kV (reference value).

Indica il valore dei mA anodici correlati ai kV impostati (valore di riferimento).

mmm

Measured value of the anodic current; this value appears only at the end of the exposure[1].

Valore di corrente anodica misurato, questo valore compare solo al termine dell'esposizione[1]

kkk

Voltage applied to the X-ray tube.

Tensione applicata al tubo RX.

aaaa

This value indicates the output points of the dac that commands the ignition current of the filament. Approximately the filament current will be 1/10 of the value of aaaa in mA. aaaa is modifiable from 3000 (≈300mA) to 5000 (≈500mA) operating on mAs+ e mAs- keys. **Modifying the value of aaaa the anodic current modifies itself to the next exposure** (mmm value).

Questo valore indica i punti di uscita del dac che comanda la corrente di accensione del filamento. Indicativamente la corrente di filamento sarà 1/10 del valore di aaaa in mA. aaaa è modificabile da 3000 (≈300mA) a 5000 (≈500mA) agendo sui tasti mAs+ e mAs-. **Modificando il valore di aaaa si modifica la corrente anodica all'esposizione successiva** (valore di mmm).

[1] If available on the unit / *Se disponibile sull'unità*

For a correct calibration the value of measured anodic mA (mmm) must be equivalent or a bit lower (max 2 mA deviation) than the reference value (ttt) in order to satisfy the equation:

ttt–mmm=0

if ttt–mmm>2 then decrease the aaaa value in order to augment the filament current
if ttt–mmm<0 then decrease the aaaa value in order to reduce the filament current

- **The aaaa variation of 5 points corresponds to a variation of about 1 anodic mA.**
- **The calibration must be performed with cold tube**

Per una calibrazione corretta il valore dei mA anodici misurati (mmm) deve essere uguale o leggermente inferiore (scostamento max 2mA) al valore di riferimento (ttt) in modo da soddisfare l'equazione:

ttt–mmm=0

se ttt–mmm>2 allora incrementare il valore di aaaa per aumentare la corrente di filamento
se ttt–mmm<0 allora decrementare il valore di aaaa per diminuire la corrente di filamento

- **La variazione di aaaa di 5 punti corrisponde ad una variazione di circa 1mA anodico.**
- **La calibrazione è da fare con tubo freddo.**

The reading of the anodic current (anodic mA) is performed with a double channel storage oscilloscope. The oscilloscope must be set in the following way

time base: 2ms
vertical scanning: 1V/cm

kV reading (20kV/cm):

probe Ch1	B11-Tp1
0V	B11-GND

mA reading (50mA/cm):

probe Ch2	B11-Tp8
0V	B11-GND

La lettura della corrente anodica (mA anodici) va effettuata con oscilloscopio due tracce con memoria. L'oscilloscopio va settato nel seguente modo:

base tempi: 2ms
scansione verticale: 1V/cm

Lettura kV (20kV/cm):

sonda Ch1	B11-Tp1
0V	B11-GND

Lettura mA (50mA/cm):

sonda Ch2	B11-Tp8
0V	B11-GND

Relation among FIL DAC OUT – FILAMENT CURRENT – ANODIC CURRENT / Relazione tra FIL DAC OUT - CORRENTE DI FILAMENTO - CORRENTE ANODICA

The dac output that determines the filament current and so the anodic current, can be selected between 3000 and 5000 points. Each dac point corresponds to a set voltage of 1mV filament current.

L'uscita del dac che determina la corrente di filamento e quindi la corrente anodica, può essere selezionata tra 3000 e 5000 punti. Ogni punto del dac corrisponde a una tensione di set della corrente di filamento di 1mV.

The TUBE CALIBRATION program suggests automatically, in function of the planned kV, the following start point to perform the calibration:

Il programma TUBE CALIBRATION suggerisce automaticamente, in funzione dei kV impostati, i seguenti punti di partenza per eseguire la calibrazione:

Low mA curve (7,5kW)			
kV	Anodic mA	out dac (aaaa points)	Fil. Curr. (mA)
40	100	**4250**	**437**
125	50	**3910**	**400**

High mA curve (15kW)			
kV	Anodic mA	out dac (aaaa points)	Fil. Curr. (mA)
40	200	**4580**	**473**
125	100	**4130**	**423**

The variation of 10 points (in positive o negative) corresponds to a 1mA variation of the current in the filament and about 2 anodic mA in the X-ray tube.

La variazione di 10 punti (in positivo o negativo) corrisponde ad una variazione di 1mA della corrente nel filamento e di circa 2mA anodici nel tubo RX.

Possible differences between the values of "out dac" measured on the field are due to the specific emission features of every x-ray tube (tolerance ±7%).

Eventuali differenze tra i valori di "out dac" misurati sul campo sono dovuti alle specifiche caratteristiche di emissione di ogni tubo RX (tolleranza ±7%).

What have you to know before proceeding to the calibration / Cosa si deve conoscere prima di procedere alla calibrazione

Read carefully the following notes and stick to what is here prescribed.

- **The calibration must be performed when the tube is cold.**
- The calibration curve is calculated by the microcomputer using only the aaaa values planned with the voltages of 40kV and 125kV. For this reason it is suggested the utmost attention and precision to determine the aaaa value (set of the filament current) at 40kV and at 125kV. Also if the other median values of kV the aaaa parameter is not useful in order to calculate the curve, however it must perform an exposure at each decade of kV to reach 125kV in a gradual way. So making, the X-ray tube doesn't damage itself and it will be protected from high voltage discharges.
- In calibration, the filament temperature must be very stable before the X-ray emission, so the preparation phase must not be lower than 5 seconds. This preparation time is performed automatically by the unit ; the only things required to perform a radiography in calibration are:
  - **press fully the ray push button** (both the commands→ preparation + radiography)
  - **Release it only after the sound signalling** that is at the end of the exposure.
- Calibrate the tube **before** with low mA curve ("HI") and **then** with high mA curve ("LO"): in this way, as the x-ray tube has a better efficiency when it is cold, it will be possible to perform a preciser calibration already with high powers.
- The symbol "*****" appears as the last character **at the third line** of the display only at the extreme points of the two curves. This to remind to the operator that when the anodic mA are those desired (ttt = mmm), it is necessary to press F3 key in order to store the aaaa value. **A beep** signals that the storage has been performed with success.
  So the symbol "*****" appears only at 40kV and at 125kV, both with mA "LO"and with mA "HI".

Leggere attentamente le seguenti note e attenersi a quanto prescritto.

- **La calibrazione è da fare con tubo freddo.**
- La curva di calibrazione è calcolata dal microcomputer utilizzando solamente i valori di aaaa impostati con le tensioni di 40kV e 125kV. Per questo motivo si raccomanda la massima attenzione e accuratezza nel determinare il valore di aaaa (set della corrente di filamento) a 40kV e a 125kV. Anche se agli altri valori intermedi di kV il parametro aaaa non è utile per il calcolo della curva, si deve comunque effettuare una esposizione ad ogni decade di kV per raggiungere 125kV in modo graduale. Così facendo il tubo RX non si danneggerà e sarà preservato da scariche di alta tensione.
- In calibrazione, la temperatura di filamento deve essere molto stabile prima dell'emissione RX, quindi la fase di preparazione non deve essere inferiore a 5 secondi. Questo tempo di preparazione è eseguito automaticamente dall'apparecchio; le uniche cose richieste per eseguire una radiografia in calibrazione sono:
  - **premere a fondo il pulsante raggi** (entrambi i comandi → preparazione + radiografia)
  - **rilasciarlo solo dopo la segnalazione acustica** cioè al termine dell'esposizione.
- Calibrare il tubo **prima** con la curva mA alti ("HI") e **poi** con la curva mA bassi ("LO"): in questo modo avendo il tubo RX un rendimento migliore a freddo sarà possibile effettuare una calibrazione più performante già con potenze elevate.
- Il simbolo "*****" appare come ultimo carattere **alla terza riga** del display solamente ai punti estremi delle due curve. Questo per ricordare all'operatore che quando i mA anodici sono quelli desiderati (ttt = mmm) è necessario premere il tasto F3 per memorizzare il valore di aaaa . **Un beep** segnala che la memorizzazione è stata eseguita con successo.
  Quindi il simbolo "*****" apparirà solo a 40kV e a 125kV, sia con mA "LO"che con mA "HI".

- Once that a datum has been stored, the program doesn't permit its display in a direct way and so it remains unknown. It can be useful for a possible Service action note down in the schedule the 4 values of anodic current and the 4 "aaaa" set values of the filament current that have been stored.

- Una volta che un dato è stato memorizzato, il programma non permette un sua visualizzazione in modo diretto e quindi rimane sconosciuto. Può essere comodo per un eventuale azione di Service annotare nella tabella i 4 valori di corrente anodica e i 4 valori di set della corrente di filamento "aaaa" che sono stati memorizzati.

	kV (kkk)	reference mA (ttt)	anodic mA (mmm)	stored data (aaaa)
Low mA	40	100	.....	.....
	125	50	.....	.....
High mA	40	200	.....	.....
	125	100	.....	.....

- The symbol "*" appears as the last character **at the second line** of the display when both the aaaa values have been stored. With the appearance of this symbol, it is necessary to press F2 key in order to calculate and store the new curve. The time spent by the microcomputer to perform these operations is ≈5 seconds at the end of which a **double beep** will signal that the calculations and the storage have had success.

- If for any reason, in the data calculation and storage the power supply fails, it will be necessary to perform a new calibration.

- Il simbolo "*" compare come ultimo carattere **alla seconda riga** del display quando entrambi i valori di aaaa sono stati memorizzati. Con la comparsa di questo simbolo è necessario premere il tasto F2 per il calcolo e la memorizzazione della nuova curva. Il tempo impiegato dal microcomputer per eseguire queste operazioni è di ≈5 secondi alla fine dei quali un **doppio beep** segnalerà che i calcoli e la memorizzazione hanno avuto successo.

- Se per un qualsiasi motivo, nel tempo di calcolo e di memorizzazione dei dati venisse a mancare l'alimentazione, sarà necessario eseguire una nuova calibrazione.

Calibration procedure / Procedura di calibrazione

Warning. Presence of x-rays; protect oneself properly.

Attenzione. Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

The calibration **must be performed with cold tube**, and it consists in two phases that must be performed in the indicated order:

1. X-ray tube calibration with high mA curve → cc="HI" (15kW power);
2. X-ray tube calibration with low mA curve → cc="LO" (7.5kW power).

La calibrazione **va eseguita con tubo freddo**, e si compone di due fasi che devono essere eseguite nell'ordine indicato:

1. Calibrazione del Tubo RX con la curva mA alti → cc="HI" (potenza 15kW);
2. Calibrazione del Tubo RX con la curva mA bassi → cc="LO" (potenza 7.5kW).

Make sure that the high curve has been selected ("HI"); otherwise press MENU push button.

Assicurarsi che sia selezionata la curva alta ("HI"), diversamente premere il pulsante MENU.

Perform the operations of calibration by following the previous instructions.
The high curve is calibrated. Now it is necessary to calibrate the low curve.

Eseguire le operazioni di calibrazione secondo quanto specificato in precedenza.
La curva alta è calibrata. Ora è necessario calibrare la curva bassa.

Make sure that the low mA curve has been selected → cc="LO", othewise press MENU push button.

Assicurarsi che sia selezionata la curva mA bassi → cc="LO", diversamente premere il pulsante MENU.

For the calibration of the low mA curve, repeat the same procedure indicated previously.

Per la calibrazione della curva mA bassi ripetere la stessa procedura indicata in precedenza.

Always store the curves before exiting from the procedure (F2 key).

Ricordarsi sempre di memorizzare le curve prima di uscire dalla procedura (tasto F2)

When the operation has been completed, it is possible to return to the SETUP menu pressing F1 push button.

A operazione completata è possibile tornare al menu SETUP premendo il pulsante F1.

The seasoning operation must be performed only if the X-ray tube has been unused for a period of more than 3 months. In case the **seasoning is not necessary, don't perform it because the x-ray tube ages without any purpose.**
You can find further information about this matter in the paragraph "TUBE SEASONING".

L'operazione di formazione del tubo è da eseguire solo se il tubo RX è rimasto inutilizzato per un periodo di tempo superiore a 3 mesi. **Formare il tubo quando non richiesto è dannoso, in quanto si invecchiano inutilmente il tubo RX**
Ulteriori informazioni su questo argomento sono contenute nel paragrafo "TUBE SEASONING".

6.5.4. TUBE SEASONING / FORMAZIONE DEL TUBO

When is it necessary to perform the Warm-up and kV step-up cycle?

- After a period of unit un-use of 1 month or more.
- Before performing the tube seasoning, if cold.

Quando è necessario eseguire un ciclo di riscaldamento e di salita kV_?

- Quando un apparecchio è inutilizzato per un periodo superiore ad un mese.
- Prima di eseguire una formazione del tubo RX se questo è freddo.

When is it necessary to perform the tube seasoning?

- After every unit un-use of 3 months or more. The unit automatically indicates, by the message "Tube seasoning", the necessity of this procedure. Only qualified technicians can perform the tube calibration.

Quando è necessario eseguire una formazione del tubo RX?

- Tutte le volte che l'apparecchio rimane inutilizzato per un periodo superiore a 3 mesi. L'apparecchio indica in modo automatico con l'apparire del messaggio "Tube seasoning" la necessità di eseguire una formazione. La formazione deve essere eseguita da personale qualificato del servizio tecnico.

Is it possible to perform the X-Ray Tube Seasoning without calibrating it?

Yes, it is possible. As the software uses the average power curve automatically, there is any danger to damage the tube with wrong data.

E' possibile eseguire la formazione del tubo RX senza eseguire la calibrazione dello stesso?

Sì, è possibile. Essendo utilizzata la curva di media potenza in modo automatico dal software, non vi è il pericolo di danneggiare il tubo con dati non corretti.

Unnecessary seasonings must be avoided because they age the X-ray tube for no purpose.

Formare il tubo quando non richiesto è dannoso, in quanto si invecchiano inutilmente il tubo RX

Display description / Descrizione del display

In this phase, the display shows the following:

In questa fase sul display sono visualizzate le seguenti informazioni:

				s	s	s	s	s		i	i			V	=		v	v	v
T	U	B	E		S	E	A	S	O	N	I	N	G						*
S	e	q		e	e			E	X	P		n	n			p	p	p	p
				k	k	k			t	t	t	m	s		a	a	a	a	

where:

dove:

sssss Unit status, the following values can be shown:

- "READY": the unit is ready for X-ray exposure.
- "BUSY": the unit is busy, it's necessary to wait for ii seconds before exposing again.
- error messages: it is absolutely necessary to solve these errors before any operating.
- no message: voltage to the capacitors battery leads is not sufficient.

Stato dell'unità, può avere i seguenti valori:

- "READY": l'unità è pronta per effettuare un'esposizione.
- "BUSY": l'unità è occupata, è necessario attendere per ii secondi prima di effettuare la prossima esposizione.
- messaggi d'errore: è assolutamente necessario risolvere questi errori prima di poter continuare.
- nessuna segnalazione: la tensione ai capi della batteria di condensatori non è sufficiente.

ii	Waiting time (see following tables).	Intervallo di attesa (vedi tabelle successive).
vvv	Voltage measured at the capacitors battery ends. This value is update in real time step by step.	Tensione misurata ai capi della batteria di condensatori, questo valore è aggiornato in tempo reale istante per istante.
*	This asterisk appears only when the unit requires the tube seasoning (that is to say when the "TUBE SEASONING" message appears). It disapears only if the whole seasoning sub-procedure is performed.	Questo asterisco compare solo quando l'unità ha segnalato la necessità di effettuare la formazione del tubo (cioè è apparso il messaggio "TUBE SEASONING"). Scompare solo se si esegue tutto il sottoprogramma di formazione (sottoprogramma Seas).
ee	It indicates the sequence number (see following tables)	Indica il numero di sequenza (vedi tabelle successive).
nn	It indicates how many exposures must be still performed to complete the sequence (see following tables).	Indica quante esposizioni bisogna ancora eseguire (vedi tabella successiva) per completare la sequenza.
pppp	It indicates the selected sub-procedure among: *Warm*, *kVup* and *Seas*. To change the sub-procedure press F3.	Indica il sottoprogramma selezionato tra: Warm, kVup e Seas. Per cambiare sottoprogramma premere il tasto F3
kkk	kV value. During this phase it is not possible to modify this parameter because it is set automatically by the unit.	Valore dei kV. In questa fase non è possibile modificare questo parametro perché impostato automaticamente dall'unità.
ttt	Duration of the last exposure performed.	Durata dell'ultima esposizione effettuata.
aaaa	mAs value. During this phase it is not possible to modify this parameter because it is set automatically by the unit.	Valore dei mAs. In questa fase non è possibile modificare questo parametro perché impostato automaticamente dall'unità.

Tube seasoning procedure / Procedura di formazione del tubo

Warning: x-ray presence, use proper protections.

Attenzione. Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

	The push-buttons have the following functions:	I pulsanti hanno le seguenti funzioni:
4	To get access to the TUBE SEASONING menu, press the F4 button from the SETUP menu.	Si accede al menù TUBE SEASONING premendo il pulsante F4 dal menu SETUP.
1	Return to the SETUP menu.	Permette di tornare al menu SETUP.
3	To select a sub-procedure among *Warm*, *kVup* and *Seas*	Permette di selezionare il sottoprogramma tra Warm, kVup e Seas

The "tube seasoning" procedure is made up of 3 sub-procedures e and you get access by pressing F3:

- *Warm* or Warm-up cycle
- *kVup* or kV step-up cycle
- *Seas* or Seasoning

Il programma "Tube seasonig" è formato da tre sottoprogrammi e si accede premendo il tasto F3:

- *Warm* o ciclo di riscaldamento (Warm-up)
- *kVup* o di salita kV (kV step-up)
- *Seas* o di formazione (Seasoning)

The anode starting and braking are performed by the program "Tube seasoning", in order to avoid:

- useless overheating and eventual damages to the stator inside the monobloc;
- useless heating inside the monobloc that limits thermal capacity.

La gestione del lancio e del freno dell'anodo è eseguita in modo automatico dal programma "Tube seasoning" in modo da evitare:

- inutili surriscaldamenti e danni possibili allo statore contenuto all'interno del monoblocco
- inutile apporto di calore all'interno del monoblocco limitandone la capacità termica.

For the **tube preparation** only perform:

- *Warm* (Warm-up)
- *kVup* (kV step-up)

Per **la preparazione** del tubo RX eseguire solamente:

- *Warm* di riscaldamento
- *kVup* di salita kV

For the **tube seasoning** perform:

- *Warm* (Warm-up)
- *kVup* (kV step-up)
- *Seas* (Seasoning)

Per **la formazione** è necessario eseguire:

- *Warm* di riscaldamento
- *kVup* di salita kV
- *Seas* di formazione

kV, mA, mAs, parameters, number of exposures, pause between an exposure and next one are shown in the following tables.

I parametri kV, mA, mAs, numero di esposizioni e intervallo tra una esposizione e la successiva sono riportati nelle tabelle che seguono.

Once the seasoning is completed DO NOT perform exposures. Let the monobloc cool for 8 minutes.

Terminata la formazione non eseguire nuove esposizioni. Lasciare prima raffreddare il monoblocco per 8 minuti.

If during the procedure, some anomalies or malfunctions occur, it is necessary to stop the procedure for at least 30min, then re-start from the beginning. In case of other problems, it is possible to perform a check with an oscilloscope.
During x-rays, check the high voltage and anodical current stability, through an oscilloscope connected to the board B11 "Inverter control":

Se durante il procedere si riscontrano irregolarità o anomalie di funzionamento è necessario interrompere la formazione per non meno di mezz'ora; in seguito si ricomincerà dall'inizio. Se si presentano problemi nuovamente è possibile eseguire un controllo tramite un oscilloscopio.
Durante l'emissione RX controllare la stabilità dell'alta tensione e della corrente anodica servendosi di un oscilloscopio collegato alla scheda B11 "Inverter control":

Ch A → Tp1 (kV feed) → 1V = 20kV
Ch B → Tp8 (anodic mA) → 1V = 50mA
GND → Tp10 (0V2)

Tube seasoning tables / Tabelle per la formazione del tubo RX

Warm (Warm-up)				
set data output			nr. of exposures *nr. esposizioni*	waiting time [s] *intervallo [s]*
kV	mA	mAs		
80	60	25	8	11

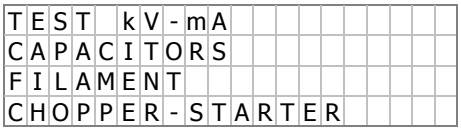
kVup (kV step up)					
seq. nr.	set data output			nr. of exposures *nr. esposizioni*	waiting time [s] *intervallo [s]*
	KV	mA	mAs		
1	80	60	0.5	2	2
2	90	58	0.5	2	2
3	100	55	0.5	2	2
4	110	45	0.5	2	2
5	115	42	0.5	2	2
6	120	40	0.5	2	2
7	125	38	0.5	5	2

Seas (Seasoning)					
seq. nr.	set data output			nr. of exposures *nr. esposizioni*	waiting time [s] *intervallo [s]*
	KV	mA	mAs		
1	80	60	8	5	5
2	90	58	8	5	5
3	100	55	8	5	5
4	110	45	8	10	5
5	115	42	8	10	5
6	120	40	8	10	5
7	125	38	8	20	5

6.6. menu DIAGNOSTIC: diagnostic tests / menu DIAGNOSTIC: test diagnostici

The DIAGNOSTIC menu contains a series of procedures useful for checking that the unit is functioning properly. You can get access to this section by pressing F2 from the MAIN menu. Upon activation the display is as follows:

Il menù DIAGNOSTIC contiene una serie di procedure utili durante la diagnostica. Si accede a questa sezione premendo il pulsante F2 dal menu principale. All'attivazione il display si presenta come segue:



To return to the main menu press the RESET button.

Si torna al menu principale premendo il pulsante RESET.

6.6.1. TEST KV-mA: voltage test, filament and anodic current / TEST KV-mA: test alta tensione, corrente anodica e di filamento

Warning: X-ray presence, use proper protections.

Attenzione. Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

The TEST KV-mA menu is entered by pressing the F1 button by the DIAGNOSTIC menu.
This test allows the monitoring of the kV curves path, as well as the anodic and filament current during an exposure.
The test performs 10 curve samplings (10ms between each sampling), starting from the instant decided by the operator, and supplies information about currents and voltages.
Before exposing the display will show the following information:

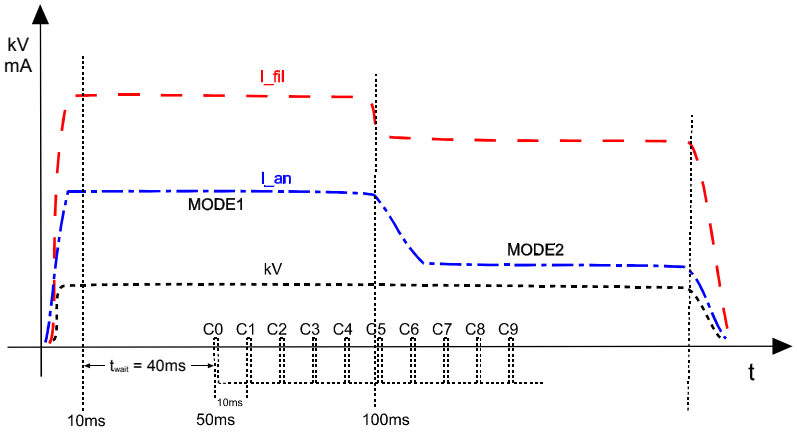
Si accede al menù TEST KV-mA premendo il pulsante F1 dal menu DIAGNOSTIC.
Questo test permette di monitorare l'andamento dei kV, della corrente anodica e della corrente di filamento durante un esposizione.
Il test effettua 10 campionamenti (10ms tra ogni campionamento) dall'istante deciso dall'operatore e fornisce l'informazione sull'alta tensione e sulle correnti al tubo.
Prima di effettuare l'esposizione il display mostrerà le seguenti informazioni:

				s	s	s	s	s					V	=		v	v	v
T	E	S	T		K	V	-	m	A									
				k	k	k							t	t	t	t		

Therefore:

dove:

sssss	Unit status, can have the following values "READY", "BUSY", no signal.	Stato dell'unità, può avere i seguenti valori "READY", "BUSY", nessuna segnalazione.
vvv	Voltage measured to the capacitors battery leads.	Tensione misurata ai capi della batteria di condensatori.
kkk	The set voltage between anode and cathode (modifiable by kV+ and kV- buttons).	La tensione impostata tra anodo e catodo (modificabile coi pulsanti kV+ e kV-).
tttt	It is the t_{wait} parameter (see picture below). It is the pause time between the exposure start (increased of 10 ms) and the 1st sampling C0, it can be adjusted between 0ms and 1800ms with step of 20ms by the mAs+ and mAs- buttons. The #n sampling will be caught at the following moments: $t_{Cn}=10+t_{wait}+10*n$	È Il parametro t_{start} (vedi figura). È l'intervallo tra l'inizio esposizione (aumentato di 10ms) e il 1° campionamento C0, è regolabile tra 0ms e 1800ms con step di 20ms tramite i pulsanti mAs+ e mAs-. Il campionamento n-esimo avverrà nel seguente momento: $t_{Cn}=10+t_{start}+10*n$



The test procedure is the following:

1. Set the anode-cathode voltage (kV+ kV- buttons)
2. Set the t_{wait} parameter (mAs+ and mAs- buttons)
3. Perform an exposure. The "*" symbol will appear on the right of the 3rd line at the end of the exposure (only if the 10 samplings have been performed without problems).
4. Press the F3 button, shift the list of the acquired values, displayed as follows:

La procedura di test è la seguente:

1. Si imposta la tensione anodo-catodo (pulsanti kV+ kV-)
2. Si imposta il parametro t_{start} (pulsanti mAs+ e mAs-)
3. Si effettua un'esposizione. Al termine dell'esposizione appare il simbolo "*" alla destra della 3° linea (se i 10 campionamenti sono stati effettuati senza problemi).
4. Premendo il pulsante F3 si scorre la lista dei valori acquisiti, visualizzati nel seguente modo:

				s	s	s	s	s					V	=		v	v	v
T	E	S	T		K	V	-	m	A									
n		a	a	a					b	b	b				c	c	c	
				k	k	k								t	t	t	t	

The 1st , 2nd and 4th lines have the same meanings previously indicated; while on the 3rd line:

La 1°, la 2° e la 4° linea hanno gli stessi significati indicati in precedenza; sulla 3° linea invece:

n	Number of displayed sampling: (from 0 to 9). Press F3 to see the next sampling	Numero di campionamento visualizzato (da 0 a 9). Premere F3 per vedere il campionamento successivo
aaa	Measured kV [kV]	kV misurati [kV]
bbb	Measured filament current [mA]	Corrente di filamento misurata [mA]
ccc	Measured anodic current [mA]	Corrente anodica misurata [mA]

The test is ended. It can be repeated anytime. Upon every pressure of the X-ray control 10 new samples will be acquired.

Il test è concluso, è possibile ripeterlo in ogni momento, ad ogni pressione del comando raggi saranno acquisiti 10 campioni nuovi.

With a series of following tests, by changing the value of t_{wait} of 100ms per time, it will be possible, interpolating the acquired data, to obtain an instantaneous of the whole voltage and of the currents curve (the max. time of exposure is of 2s).

Con una serie di test successivi, variando il valore di t_{start} di 100ms per volta, sarà possibile, interpolando i dati acquisiti, ottenere un'istantanea di tutta la curva della tensione e delle correnti.

This table shows the correspondence between kV and anodical current.

In questa tabella è descritta la relazione tra kV e corrente anodica.

kV	Anodic current (I_an)		
	mAs>0.63		mAs<0.63
	(t<100ms) MODE1	(t>100ms) MODE2	MODE2
40	200mA	100mA	100mA
50	200mA	100mA	100mA
60	190mA	95mA	95mA
70	180mA	90mA	90mA
80	170mA	85mA	85mA
90	160mA	80mA	80mA
100	150mA	75mA	75mA
110	130mA	65mA	65mA
120	110mA	55mA	55mA
125	100mA	50mA	50mA

6.6.2. CAPACITORS: capacitors battery test / CAPACITORS: test batteria condensatori

To enter the CAPACITORS battery menu, press the F2 button by the DIAGNOSTIC menu.
This test permits to monitor the charging/discharging system of the capacitors and to perform some tests.
The display is as follows:

Si accede al menù CAPACITORS premendo il pulsante F2 dal menu DIAGNOSTIC.
Questo test permette di monitorare il sistema di carica/scarica dei condensatori e di effettuare alcune prove.
Il display si presenta come segue:

```
     CAPACITORS
V=Vvv  Vp=ppp   DESC
CHARGE ENABLE   xxx
SEASONING       yyy
```

where:

dove:

vvv Real voltage to the capacitors battery, measured step by step.

Tensione reale alla batteria di condensatori, misurata istante per istante.

ppp Peak voltage to the capacitors battery (the max. voltage to the battery from the CAPACITOR test activation). To reset the value, get out and return to the test.

Tensione di picco alla batteria di condensatori (cioè la massima tensione alla batteria da quando è stato attivato il test CAPACITOR). Per resettare il valore è sufficiente uscire e rientrare nel test.

xxx The possible values are "ON" and "OFF". When "ON", the capacitors systemof the capacitors battery is active (so the voltage at the capacitors should not decrease), when "OFF" the charging system is not active (so the capacitors should discharge).

I valori possibili sono "ON" e "OFF". Quando è "ON" il sistema di carica della batteria di condensatori è attivo (quindi la tensione ai condensatori non dovrebbe calare), quando è "OFF" il sistema di carica è disattivo (quindi i condensatori dovrebbero scaricarsi).

yyy	Possible values are "ON" and "OFF". The forming procedure (SEASONING) of the capacitor battery is activated by pressing the F4 button. When yyy is ON it is not possible to activate the loading system manually (this means by pressing F3), because the seasoning process is active and performing a series of charges and discharges (voltage to the battery varies between 400V and 450V). For a proper capacitors battery seasoning it is necessary to perform this procedure for 2÷3 hours.	I valori possibili sono "ON" e "OFF". La procedura di formazione (SEASONING) della batteria di condensatori è attivata premendo il pulsante F4. Quando yyy è ON non è possibile attivare manualmente (cioè premendo F3) il sistema di carica in quanto il processo di formazione è in corso e sta effettuando una serie di cariche e scariche (la tensione sulla batteria varia tra 400V e 450V. Generalmente una corretta formazione della batteria di condensatori necessita un tempo di 2÷3 ore.

In case of malfunctioning of the capacitors management electronics the 1st line displays the "POWER FAULT" or "FAULT V3" messages, in function of the error type.

In caso di malfunzionamento dell'elettronica di gestione dei condensatori la 1° linea visualizza i messaggi "POWER FAULT" o "FAULT V3" a seconda del tipo di errore.

Buttons have the following functions:

I pulsanti hanno le seguenti funzioni:

1	Return to the DIAGNOSTIC menu.	Tornare al menù DIAGNOSTIC.
2	Activation of the capacitors battery discharging system. ATTENTION: once this button has been pressed, it is not possible to recharge the battery anymore. To re-activate the unit, turn it OFF and, after some seconds, turn it ON again.	Attiva il sistema di scarica della batteria di condensatori. ATTENZIONE: una volta premuto questo pulsante non è più possibile ricaricare la batteria. Per riattivare l'unità è necessario spegnerla e, dopo qualche istante, riaccenderla.
3	Activation/deactivation of the charging system.	Attiva/disattiva il sistema di carica.
4	Activation/deactivation of the system for the capacitors battery seasoning.	Attiva/disattiva il sistema per la formazione della batteria di condensatori.

6.6.3. FILAMENT: filament ignition and safety test / FILAMENT: test accensione filamento e intervento sicurezze

The FILAMENT menu is entered pressing the F3 button, by the DIAGNOSTIC menu.
This test allows the filament ignition check.
The display shows what follows:

Si accede al menù FILAMENT premendo il pulsante F3 dal menu DIAGNOSTIC.
Questo test permette di controllare l'accensione del filamento.
Il display si presenta come segue:

					F	I	L	A	M	E	N	T							
R	E	A	D	Y												z	z	z	
		x	x	x										Y	y	y			

Therefore:

dove:

yyy Set filament current (I_{FIL} set), range from 100mA to 500mA

Corrente di filamento impostata (I_{FIL} impostata), range da 100mA a 500mA

xxx Measured filament current (I_{FIL} real); it is proper if the difference between xxx and yyy is lower than ±20mA

Corrente di filamento misurata (I_{FIL} reale); è corretta se la differenza tra xxx e yyy è inferiore a ±20mA

zzz Indicating the presence or not of the READY signal ("ON" or "OFF")
The READY signal can be as follows:
- "ON" if 220mA<I_{FIL}<500mA
- "OFF" if I_{FIL}>500mA or I_{FIL}<220mA

Indica la presenza o meno del segnale READY ("ON" o "OFF")
Il segnale READY può essere:
- "ON" se 220mA<I_{FIL}<500mA
- "OFF" se I_{FIL}>500mA oppure I_{FIL}<220mA

Buttons have the following functions:

I pulsanti hanno le seguenti funzioni:

1	Return to the DIAGNOSTIC menu.	Tornare al menù DIAGNOSTIC.
Reset	Turn OFF the filament quickly. I_{FIL} set→100mA	Spegnere istantaneamente il filamento. I_{FIL} impostata→100mA
mAs − +	mAs+ and mAs- buttons allow the increase or decrease of the mA filament values set.	I pulsanti mAs+ e mAs- permettono di incrementare o decrementare il valore dei mA di filamento impostati.

Do not set the filament current over 400mA for more than 2 minutes, not to break the filament

Non impostare la corrente di filamento oltre i 400mA per più di 2 minuti, per non bruciare il filamento

6.6.4. CHOPPER-STARTER: chopper and starter test / CHOPPER-STARTER: test chopper e starter

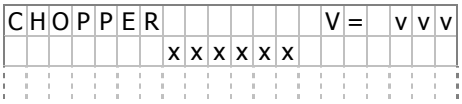
The CHOPPER-STARTER menu is entered by pressing the F4 button by the DIAGNOSTIC menu.
This allows the test of two unit components: chopper and starter.
It can be divided into two parts:

Si accede al menù CHOPPER-STARTER premendo il pulsante F4 dal menu DIAGNOSTIC.
Questo menù permette di testare due componenti dell'unità: il chopper e lo starter.
Si può dividere il display in due parti.

Chopper test / Test Chopper

The upper part of the display shows the parameters for the chopper test:

La parte alta del display mostra i parametri per il test del chopper



where:

dove:

vvv Voltage at the chopper input $V_{CHOPPER\_IN}$ — Tensione all'ingresso del chopper $V_{CHOPPER\_IN}$

xxxxxx It can be "ENABLE", "READY ON" or "READY OFF" — Può essere "ENABLE", "READY ON" o "READY OFF"

The chopper test is performed in the following way:

1. Press and keep the F2 button to enable the chopper→on the 2nd line appears "READY OFF";
2. If everything is functioning properly, after 1s as max., "READY ON" appears ($V_{CHOPPER\_OUT}$>310V);
3. If READY ON does not appear maybe a fault to the chopper has happened.

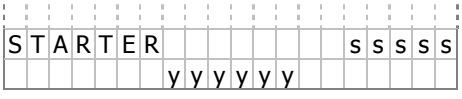
Il test del chopper si effettua nel seguente modo:

1. si preme e si tiene premuto F2 per abilitare il chopper→sulla 2° linea appare "READY OFF";
2. se funziona tutto correttamente dopo circa 1s appare "READY ON" ($V_{CHOPPER\_OUT}$>310V);
3. se non appare "READY ON" è possibile che si sia verificato un guasto al chopper.

Starter Test / Test Starter

The inferior part of the display shows the parameters for the starter test.

La parte bassa del display mostra i parametri per il test dello starter



Therefore:

dove:

sssss Start time, it can change in function of the mains voltage V_{MAIN}=230→t_{START}=800ms, V_{MAIN}=115→t_{START}=1600ms) — Tempo di lancio, può variare a seconda della tensione di rete (V_{MAIN}=230→t_{LANCIO}=800ms, V_{MAIN}=115→t_{LANCIO}=1600ms)

yyyyyy It can be "ENABLE", "READY ON" o "READY OFF" — Può essere "ENABLE", "READY ON" o "READY OFF"

The starter test is performed as follows:

1. Press and keep the RX prep Handswitch until the test end;
2. Press and keep the F4 button to enable the starter→on the 4th line "READY OFF" appears;
3. If everything is functioning properly, within the start time (V_{MAIN}=230→t_{START}=800ms, V_{MAIN}=115→t_{START}=1600ms) "READY ON" appears:
4. If "READY ON" does not appear within the start time, maybe a fault to the starter has happened

Il test dello starter si effettua nel seguente modo:

1. pemere il pulsante di preparazione raggi e mantenerlo premuto per tutto il test;
2. si preme e si tiene premuto F4 per abilitare il lancio dello starter→sulla 4° linea appare "READY OFF";
3. se funziona tutto correttamente entro il tempo di lancio (V_{MAIN}=230→t_{LANCIO}=800ms, V_{MAIN}=115→t_{LANCIO}=1600ms) appare "READY ON";
4. se non appare "READY ON" entro il tempo di lancio è possibile che si sia verificato un guasto allo starter.

Buttons have the following functions:

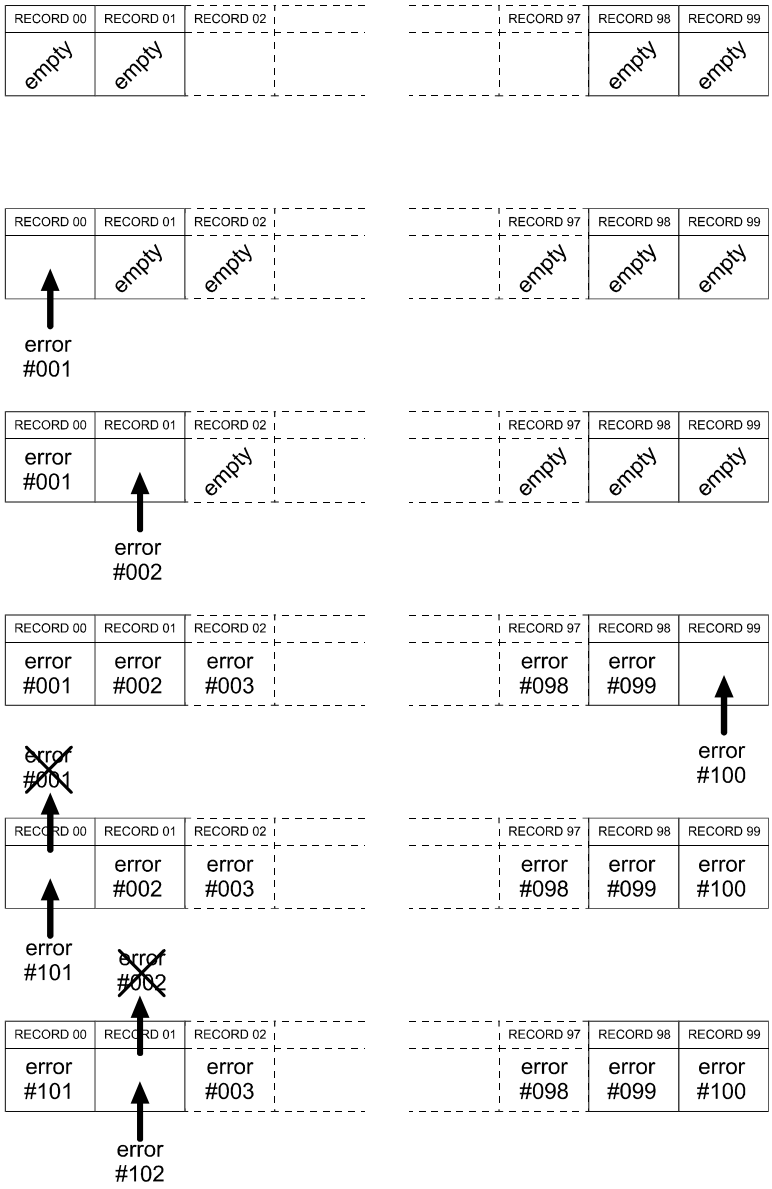
I pulsanti hanno le seguenti funzioni:

1	Return to DIAGNOSTIC menu.	Tornare al menù DIAGNOSTIC.
2	Keep pressed, it enables the chopper functioning CHOPPER→ ENABLE	Tener premuto, abilita funzionamento chopper CHOPPER→ ENABLE
4	Keep pressed, it enables the starter functioning STARTER→ ENABLE	Tener premuto, abilita funzionamento starter STARTER→ ENABLE

6.7. *menu ALARM: alarm display / menu ALARM: visualizzazione allarmi*

The ALARM item shows the list of all the anomalies detected during the unit use (like a "day-diary"); it is very useful in SERVICE MODE because it helps with the identification of the causes of some faults.
The list is a circular buffer (circular buffer - FIFO) and can include up to 100 records, this way it is always possible to verify the last 100 alarms.

Il menù ALARM presenta l'elenco di tutte le anomalie avvenute durante l'utilizzo della macchina (come un "diario di bordo"); è molto comoda in fase di Service perché permette di risalire alle cause di alcuni guasti.
L'elenco è una lista circolare (circolar buffer - FIFO) e può contenere fino a 100 record, in questo modo è sempre possibile verificare quali sono stati gli ultimi 100 allarmi segnalati.



3	To enter this menu press the F3 button by the main menu.	Si accede a questo menù premendo il pulsante F3 dal menu principale.
kV − +	The list is shifted by pressing the kV+ (scroll-up) and kV- (scroll-down) buttons. The "END ALARM" message appears when the list is completed or the list is empty (no alarm has been detected)	Si scorre la lista premendo i pulsanti kV+ (scroll-up) e kV- (scroll-down). L'indicazione "END ALARM" appare quando la lista è giunta la temine oppure quando l'elenco è vuoto (non è stato segnalato nessun allarme)
	Return to the list beginning (oldest signaled alarm) pressing the MENU button.	Si torna all'inizio della lista (allarme più antico segnalato) premendo il pulsante MENU
Reset + 4	Pressing RESET and F4 simultaneously the content of the list is deleted. ATTENTION! The unit will not ask for the confirmation of this operation.	Premendo i pulsanti RESET e F4 contemporaneamente si cancella il contenuto di tutto l'elenco. ATTENZIONE, l'unità non chiederà conferma di questa operazione.
1	Return to the main menu.	Permette di tornare al menu principale.

6.7.1. Alarm type / Tipi di allarme

The unit foresees three types of alarm:
- Warnings (WARN)
- Errors (ERR)
- Fatal errors (FERR)

This file explains how to read the codes generated by a Warning, (WARN), an Error (ERR) or a Fatal Error (FERR).

Each of the above mentioned alarm can be activated, but not all of them allow the continuation of the operations in course.

In fact, while for Warnings (WARN) the only pressure of the RESET button allows the continuation of the operations in course (after the proper adjustments, of course) without consequences, for the Errors (ERR) or Fatal Errors (FERR) there are some differences:

- An error (ERR) always has consequences (stored with date, time, kV and mAs).
- Fatal errors (FERR) will not allow the continuation of the operations, obliging the operator to turn the unit OFF.

L'unità prevede tre tipi di allarme:
- gli Avvertimenti (WARN)
- gli Errori (ERR)
- gli Errori Fatali (FERR)

In questo paragrafo è data spiegazione su come interpretare i codici generati da un Avvertimento (WARN), un Errore (ERR) o un Errore Fatale (FERR).

Ognuno degli allarmi sopra citati può essere attivato, ma non tutti permettono una prosecuzione delle operazioni che si stavano svolgendo.

Difatti, mentre se per gli Avvertimenti (WARN) la pressione del tasto RESET permetterà la prosecuzione delle operazioni in atto (ovviamente dopo gli opportuni aggiustamenti) senza lasciare traccia, per gli Errori (ERR) o gli Errori Fatali (FERR) la situazione è notevolmente differente:

- un errore (ERR) lascia sempre una traccia (è memorizzato con data, time, kV e mAs).
- gli errori fatali (FERR) inoltre non permetteranno la prosecuzione delle operazioni, costringendo chi opera allo spegnimento dell'unità.

6.7.2. For the Unit Operator / Per chi opera sull'unità

The operator will receive a signal through a proper character string in the language configured on the unit (ENG, FRA, GER, and SPA).
The string will explain the fault in function of the error type, except for those that require a technical intervention. In this case, besides the explicative alarm string, a second string will be displayed and will refer to a technical service call.

A chi sta operando sull'unità verrà data una segnalazione attraverso un'opportuna stringa di caratteri nella lingua in cui è configurata l'unità ("ENG", "FRA", "GER", "SPA"). Secondo il tipo di errore la stringa sarà esplicativa del problema, tranne per quegli errori che hanno necessità di un intervento tecnico. In questo secondo caso oltre alla stringa esplicativa dell'allarme sarà visualizzata una seconda stringa che farà riferimento ad una chiamata per l'assistenza tecnica.

6.7.3. Stored alarms reading / Interpretazione degli allarmi memorizzati

All the stored alarms will be useful to the technician to detect the un-proper unit functioning, and therefore, to solve the problem as faster as possible.

Tutti gli allarmi che vengono memorizzati saranno utili al tecnico dell'assistenza per individuare il non corretto funzionamento dell'unità e quindi porvi rimedio nel minor tempo possibile.

The alarm will be composed by a prefix:

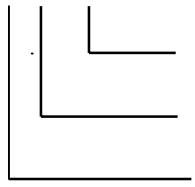
L'allarme sarà composto da un prefisso:

E: errors. / *errore*
F: fatal errors. / *errore fatale*

The prefix will be followed by some digits (depending on the number of events) that have to be read as follows:

Di seguito al prefisso ci saranno alcune cifre (dipenderanno dal numero di eventi presi in considerazione) che sono da interpretare come segue:

E: 0 00 00
F: 0 00 00



Error number
Numero d'errore
Event number that generated the error.
Numero dell'evento *che ha generato l'errore*
Unit activity upon the error detection.
Attività dell'unità *nel momento in cui è stato generato l'errore*

6.7.4. Display of the stored alarms / Visualizzazione degli allarmi memorizzati

Each line will display an alarm as follows:

Ogni riga presenterà un allarme visualizzato nel seguente modo:

D	D	-	M	M	-	Y	Y	Y	Y		O	O	:	m	m				
a	:	C		E	E		N	N	-		K	K	K		A	A	A	A	

Therefore:

dove:

DD	Day tens and units	Decine e unità del Giorno
MM	Month tens and units	Decine e unità del mese
YYYY	Year thousands, hundreds, tens, units	Migliaia, centinaia, decine, unità dell'Anno
OO	Hour tens and units	Decine e unità dell'ora
mm	Minutes tens and units	Decine e unità dei minuti
a	Alarm (F or E to indicate if Fatal Error, Error)	Allarme ("F" o "E" per indicare se Errore Fatale, Errore)
C	Act (unit activity upon the alarm, refer to table in the following pages)	act (attività dell'unità quando si è verificato l'allarme, vedi tabella pagine succesive)
EE	Tens and units of the event that generated the alarm (refer to table in the following pages)	Decine e unità dell'evento che ha generato l'allarme (vedi tabella pagine successive)
NN	Alarm tens and unit number (refer to table in the following pages)	Decine e unità numero dell'allarme (vedi tabella pagine successive)
KKK	kV hundreds, tens and units	Centinaia, decine e unità dei kV
AAAA	mAs value (from 0.2 to 200)	Valore dei mAs (da 0.2 a 200)

The technician will see the alarms in pages composed by two alarms. It will be possible to display the stored alarms through the use of the kV+ and kV- buttons (scroll-up, scroll-down). Furthermore, it will be possible to return to the beginning of the list by the MENU button and delete all the stored alarms by the simultaneous pressure of RESET and F4 buttons. The "END ALARM" message indicates the end of the alarms or alarms lack. By the F1 button, it is possible to exit from the alarm display process.

Il tecnico potrà visionare gli allarmi in pagine composte di due allarmi. Sarà possibile una visione di tutti gli allarmi in memoria attraverso l'utilizzo dei pulsanti kV+ e kV- (scroll-up, scroll-down). Sarà inoltre possibile ritornare all'inizio della lista attraverso il pulsante MENU e, cancellare tutti gli allarmi in memoria premendo contemporaneamente i pulsanti RESET e F4. La segnalazione "END ALARM" sta ad indicare la fine degli allarmi o la mancanza di allarmi. Con il pulsante F1 si esce dal processo di visualizzazione degli allarmi.

Maybe, in Start up phase some alarms will indicate a kV value =0 and mAs=0.2, because in their testing phase these two parameters haven't been initialized yet.

Sarà possibile che alcuni allarmi in fase di Start up riportino un valore di kV=0 e mAs=0.2, perché nella fase in cui vengono testati questi due parametri non sono ancora inizializzati.

6.7.5. Reference alarms tables / Tabelle di riferimento allarmi

These tables allow the identification of the codes composing the error in order to make them readable.

Queste tabelle permettono di identificare i vari codici che compongono l'errore così, da renderli interpretabili.

Reference activity table - C *Tabella di riferimento attività - C*		
Code *Codice*	Activity	Attività
0	STARTUP Errors that can be detected between the ignition and STAND-BY phase, during the initialization and verifications of the data useful for the unit proper functioning. NOTE: In this phase the kV and mAs value can't be initialized yet, therefore indicate the kV=0 and mAs=0.2 display.	STARTUP Errori che possono verificarsi tra l'accensione e la fase di STAND-BY durante l'inizializzazione e le verifiche dei dati utili al corretto funzionamento dell'unità. NB: In questa fase il valore dei kV e mAs può non essere ancora inizializzato e quindi riportare la visualizzazione di kV=0 e mAs=0.2.
1	STANDBY Errors that can be detected in the waiting phase of an event. (i.e.: preparation and/or X-ray).	STANDBY Errori che possono verificarsi nella fase di attesa di un evento (es.: preparazione e/o raggi).
2	PRERX Errors that can be detected during the X-ray preparation phase.	PRERX Errori che possono verificarsi durante la fase di preparazione all'emissione raggi.
3	RX Errors that can be detected during the X-ray phase.	RX Errori che possono verificarsi durante la fase di emissione raggi.

Reference table of the alarm events generators - EE *Tabella di riferimento generatori degli eventi di allarme – EE*		
Code *Codice*	Events generator	Generatore di eventi
0	EV_VARIE These are referred to the events that are not strictly linked to a specific part of the unit hardware or to the MPB board. (Management Process Board), for example: test on X-ray button.	EV_VARIE Si intendono eventi vari quegli eventi non strettamente legati ad una parte specifica dell'hardware dell'unità o alla scheda MPB (Management Process Board), per esempio: test sul pulsante RX.
1	EV_STARTER These are refereed to the events that are strictly linked to the hardware management of the starter functioning and check.	EV_STARTER Si intendono eventi di STARTER quegli eventi strettamente legati all'hardware di gestione del funzionamento e controllo dello starter.
2	EV_FILAMENT These are referred to the events that are strictly linked to the hardware management of the X-ray tube filament.	EV_FILAMENT Si intendono eventi di FILAMENT quegli eventi strettamente legati all'hardware di gestione del filamento del tubo di emissione raggi.
3	EV_CHARGER These are referred to the events that are strictly linked to the hardware management of the capacitors battery loading of the unit.	EV_CHARGER Si intendono eventi di CHARGER quegli eventi strettamente legati all'hardware di gestione della carica della batteria di condensatori dell'unità.

Code *Codice*	Events generator	Generatore di eventi
4	EV_CAPACT These are referred to the events that are strictly linked to the hardware that controls and monitories the capacitors battery placed in the unit.	EV_CAPACT Si intendono eventi di CAPACITÀ quegli eventi strettamente legati all'hardware che controlla e monitorizza la batteria di condensatori presenti nell'unità.
5	EV_CHOPPER These are referred to the events that are strictly linked to the hardware management of the chopper control and functioning.	EV_CHOPPER Si intendono eventi di CHOPPER quegli eventi strettamente legati all'hardware di gestione del funzionamento e controllo del Chopper.
6	EV_INVERTER These are referred to the events that are strictly linked to the INVERTER module.	EV_INVERTER Si intendono eventi di INVERTER quegli eventi strettamente legati al modulo INVERTER.
7	EV_SUPPLY These are referred to the events that are strictly linked to the supply module present in the unit.	EV_SUPPLY Si intendono eventi di SUPPLY quegli eventi strettamente legati ai moduli di alimentazione presenti nell'unità.
8	EV_TUBE These are referred to the events that are strictly linked to the unit X-ray tube.	EV_TUBE Si intendono eventi di TUBE quegli eventi strettamente legati al tubo RX dell'unità.
9	EV_DOSIMETER These are referred to the events that are strictly linked to the module for the reading of the dose present on the unit (dosimeter).	EV_DOSIMETER Si intendono eventi di dosimetro quegli eventi strettamente legati al modulo per la lettura della dose presente sull'unità (dosimetro).
10	EV_MEMORY These are referred to those events that are strictly linked to the data writing and reading in the unit memory buffer (EEPROM).	EV_MEMORIA Si intendono eventi di MEMORIA quegli eventi strettamente legati alla scrittura e lettura dei dati nella memoria tampone (EEPROM) dell'unità.
11	EV_BUCKY The Bucky events are the events strictly linked to the management of an external potter Bucky.	EV_BUCKY Si intendono eventi di Bucky quegli eventi strettamente legati alla gestione di un potter Bucky esterno.

Alarms reference table - NN *Tabella di riferimento allarmi - NN*		
Code *Codice*	Alarm string	Stringa allarme
2	POWER FAULT Power unit fault (Power Unit).	POWER FAULT Guasto nell'unità di potenza (Power Unit).
3	V3 FAULT Power unit supply (Power Unit).	V3 FAULT Alimentazione dell'unità di potenza (Power Unit).
6	TUBE SEASONING The X-ray tube requires the Seasoning.	TUBE SEASONING Il tubo RX necessita di Formazione.
8	FILAMENT Problems on/in the check of the X-ray tube filament.	FILAMENT Problemi sul/nel controllo del filamento del tubo RX.
9	HOT TUBE X-ray tube too hot.	HOT TUBE Tubo RX troppo caldo.
10	V2 FAULT Unit control supply.	V2 FAULT Alimentazione unità di controllo.
11	STARTER INTERLOCK Blocked Starter or insufficient rotation.	STARTER INTERLOCK Starter bloccato o rotazione insufficiente.
12	CHOPPER FAULT Problems of energy transfer to the INVERTER.	CHOPPER FAULT Problemi di trasferimento energia all'INVERTER.
16	LACK OF X-RAY X-ray lack.	LACK OF X-RAY Mancanza Raggi.
17	MAX TIME Max. exposure time (2s) expired.	MAX TIME Tempo massimo esposizione (2s) scaduto.
18	DATA ERR. Data reading error.	DATA ERR. Errore lettura dati in memoria.
19	MAN STOP RX The X-ray button has been released before the end of the exposure set.	MAN STOP RX Pulsante raggi rilasciato prima del termine dell'esposizione impostata.
20	INVERTER KV ERR. kV on the INVERTER module out of range.	INVERTER KV ERR. kV sul gruppo INVERTER fuori range.
21	INVERTER OVERLOAD Overload INVERTER.	INVERTER OVERLOAD Sovracorrente gruppo INVERTER.
22	INVERTER FAULT IGBT error on the INVERTER module.	INVERTER FAULT Errore IGBT sul gruppo INVERTER.
23	ERR.TUBE CALIB. The tube calibration has not been performed or an error in the calibration data check has been detected. It is necessary to repeat the calibration.	ERR.TUBE CALIB. Non è stata effettuata la calibrazione del tubo oppure si è verificato un errore nel controllo dei dati della calibrazione. È necessario ripetere la calibrazione.
25	HAND SWITCH ERR The X-ray button is broken or pressed in the Start up phase.	HAND SWITCH ERR Il pulsante Raggi è guasto o è premuto nella fase di Start up.
26	INACTIV Dosimeter is absent or not connected.	INACTIV Dosimetro assente o non collegato.
27	ACTIV Active dosimeter and ready to work.	ACTIV Dosimetro attivo e pronto a lavorare.
28	NOT OK Connected dosimeter but unable to work properly.	NOT OK Dosimetro collegato ma non in grado di funzionare correttamente.
31	EXT RX ORDER The x-ray consent is not given by the potter Bucky.	EXT RX ORDER Non viene rilasciato dal potter Bucky il consenso raggi.

6.7.6. Warnings and error messages / Segnalazioni e messaggi d'errore

- When the 1st line of the display shows an error message press RESET to reactive the unit.
- If the unit is locked, the first line shows an error while the rest of the display is OFF.
- In order to solve the problems about the faults found and for additional information about the actions to be performed refer to **Par. 2.2 "Faults on the display"** of the Chapter **5 "Faults finding"**.

- Quando la 1° linea del display mostra un messaggio errore premere il tasto RESET per riattivare l'unità.
- Se l'unità è bloccata, la 1° linea mostra un errore e le altre linee sono bianche, significa che è avvenuto un errore fatale.
- Per la risoluzione dei problemi dei guasti segnalati e per maggiori informazioni sulle azioni da intraprendere fare riferimento al **Par. 2.2 "Guasti segnalati sul diplay"** del Capitolo **5** "**Ricerca Guasti**".

Here is a list of the messages and warnings in the four configurable languages.

In questa tabella sono elencati tutti i messaggi e le segnalazioni nelle quattro lingue configurabili

Inglese (GB)	Italiano (I)	Francese (F)	Tedesco (D)	Spagnolo (ES)
ENG	ITA	FRE	GER	SPA
CLOCK OFF	ERR.OROLOGIO	CHRONO DEF.	TAKTGEBER DEFEKT	FALLO RELOJ
POWER FAULT	POTENZA GUASTA	BAT.DEFECT.	STROMVERSORG.DEF	FALLO ACUMUL.
V3 FAULT	ERRORE V3	V3 DEFECT.	V3 DEFEKT	FALLO V3
RESET APR	INI.APR	INI.APR	APR-DATEN DEFEKT	INI.APR
APR OUT OF RANGE	ERRORE IN APR	APR DEFECT.	APR-WERT FALSCH	FALLO APR
TUBE SEASONING	FORM.DEL TUBO	FORM. DU TUBE	RÖHRE ENFAHREN	AJUSTE DEL TUBO
FILAMENT	FILAMENTO	FILAMENT	HEIZKREIS-FEHLER	FILAMENTO
HOT TUBE	TUBO CALDO	TUBE CHAUD	RÖHRE HEISS	TEMPER.
V2 FAULT	ERRORE V2	V2 DEFECT.	V2 DEFEKT	FALLO V2
STARTER INTERLOOK	STARTER BLOCCATO	BLOCAGE DEMARREUR	ANLAUF-FEHLER	BLOQUEO CEBADOR
CHOPPER FAULT	CHOPPER GUASTO	HACHEUR DEFECT.	CHOPPER-FEHLER	FALLO PULSADOR
TIME OUT	TEMPO SCADUTO	TEMPS EXPIRE	PREP ZU LANG	FUERA TIEMPO
READY	PRONTO	PRET	BEREIT	LISTO
BUSY	ATTESA	ATTENDRE	WARTEN	ESPERA
LACK OF X-RAY	ERRORE RAGGI	FAUTE RAYON	KEINE STRAHLUNG	SIN RADIACION
MAX TIME	TEMPO MAX	TEMPS MAX	MAX EXP ERREICHT	TIEMPO MAX
DATA ERR.	ERR. DATI	FAULE DE VALEUR	DATEN-FEHLER	FALLO DATO
MAN STOP RX	STOP MANUALE	STOP MANUAL	EXP UNDERBROCHEN	INTERRUP. MANUAL
INVERTER KV ERR.	ERR.KV INVERTER	TRANSF.KV DEFECT	WANDLER KV FEHLER	FALLO KV TRANSF
INVERTER OVERLOAD	SOVRACCARICO INV.	TRANSF.SURCHARGE	WANDLER ÜBERLAST	SOBRECARGA TRANSF
INVERTER FAULT	ERRORE INVERTER	TRANSF.DEFECTUEUSE	WANDLER FEHLER	FALLO TRANSF
ERR.TUBE CALIBR.	ERR. CALIB.TUBO	CALIB.DEFECT.	RÖHRE KALIBRIEREN	FALLO CALIB.
MANUAL	MANUALE	MANUAL	MANUELL	MANUAL
HAND SWITCH ERR	ERR.PULSANTE RX	BOUTON DEFECT.	HANDSCHALT.DEF	FALLO MANDO
DAP INACTIVE	DAP INATTIVO	DAP INACTIF	DAP INAKTIV	DAP INACTIVO
MAX DOSE	MAX DOSE	MAX DOSE	MAX DOSE	MAX DOSE
DAP READY	DAP PRONTO	DAP PRET	DAP BEREIT	DAP LISTO
DAP ERROR	DAP ERRORE	DAP ERREUR	DAP FEHLER	DAP ERROR
DAP RESET	DAP AZZERATO	DAP A ZERO	DAP AUF NULL	DAP EN CERO

6.8. *DAP TEST Menu*

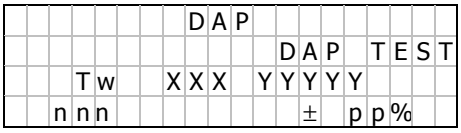
The DAP TEST menu allows to check and calibrate the working of the DAP chamber installed on the unit.

Il menù DAP TEST permette di verificare e calibrare il funzionamento della camera DAP installata sull'unità.

4	Access to DAP TEST from SETUP menu by pressing F4.	Si accede al DAP TEST dal SETUP menu premendo il pulsante F4.

The display appears in the following way:

Il display si presenta come segue:



where:

dove:

nnn	Tw value of the DAP chamber x 10. The default value is 270 and the setting range 170÷440.	Valore Tw della camera DAP x 10. Il valore di default è 270 e il range di impostazione 170÷440.
pp	Accepted error (in symmetrical percentage)	Errore accettato (in percentuale simmetrica)
XXX	Value returned by the DAP chamber at the end of the test	Valore restituito dalla camera DAP al termine del test
YYYYY	FAULT if XXX is different from nnn ± pp%	FAULT se XXX diverso da nnn ± pp%

The push-buttons have the following functions:

I pulsanti hanno le seguenti funzioni:

kV − +	With kV+ and kV- push-buttons the reference value "nnn" is set.	Con i tasti kV+ e kV- si imposta il valore di riferimento "nnn".
mAs − +	With mAs+ and mAs- push-buttons the percentage of acceptability "pp%" of the value "nnn" is set. The default value is 25% and the setting range is included between 1% and 25%.	Con i tasti mAs+ e mAs- si imposta la percentuale di accettabilità "pp%" del valore "nnn". Il valore di default è 25% e il range di impostazione è tra 1% e 25%.
2	With F2 the DAP chamber is interrogated (DAP TEST). After about 3 seconds the result is displayed in the middle of the display.	Con il tasto F2 si interroga la camera DAP (DAP TEST). Dopo circa 3 secondi viene visualizzato al centro del display il risultato.
1	With F1 the set data are stored and return to the previous menu.	Con il tasto F1 vengono salvati i dati impostati e si torna al menu precedente.

6.9. *menu INIT.APR: APR initialization / menu INIT.APR: inizializzazione APR*

In order to restore the APR memory with the factory settings it is enough, in Service Mode, to hold down MENU, then press RESET and release both at the same time. After some seconds that they had been released a double beep will confirm that the operation is finished with success.

Per ripristinare la memoria APR con le impostazioni di fabbrica è sufficiente, in Modalità Service, tenere premuto il tasto MENU poi premere il tasto RESET e rilasciare entrambi contemporaneamente. Dopo alcuni secondi dal rilascio dei tasti un segnale acustico (doppio Beep) conferma che l'operazione è terminata con successo.

In order to initialize the APR memory with the factory settings no confirmation is required. By pressing at the same time MENU and RESET the personalized kV, mAs, focus and power values in the APR will be lost.

Per inizializzare la memoria APR con le impostazioni di fabbrica non e richiesta alcuna conferma. Con la pressione contemporanea dei tasti MENU e RESET i valori personalizzati kV, mAs, fuoco e potenza nell'APR verranno persi.

6.9.1. APR programs and default parameters / Programmi e parametri radiografici di default

Here is a table with the APR default values. Consider that they are valid by placing the x-ray tube with a SID (Source-Image receptor Distance) of 100 cm without grid.
In case of cassettes with grid it is necessary to increase the mAs values by four increments.

Di seguito è indicata la tabella con i valori di default dell'APR, tenendo presente che quest'ultimi sono validi posizionando il tubo RX con una SID (Source - Image receptor Distance) di 100cm senza griglia.
Utilizzando le cassette con griglia è necessario aumentare il valore dei mAs di 4 incrementi.

Folder / Cartella	Part of body	Parte del corpo	kV	mAs	SC DIN[1]
SKULL / ABDOMEN CRANIO / ADDOME	Thorax ap	Torace ap	85	3.2	200
	Skull	Cranio	78	5.0	400
	Cervical Spine	Spina Dorsale	66	6.3	400
	Lumbar Spine ap	Spina Lombare	78	6.3	400
	Abdomen ap	Addome ap	85	5.0	400
	Pelvis ap	Bacino ap	77	3.2	400
UPPER EXTREMITIES ESTREMITA' SUPERIORI	Shoulder ap	Spalla ap	66	16.0	200
	Clavicle	Clavicola	66	10.0	200
	Humerus/elbow	Omero/Gomito	60	4.0	200
	Forearm	Avambraccio	52	3.2	200
	Wrist	Polso	48	2.5	200
	Hand ap	Mano ap	46	2.5	200
LOWER EXTREMITIES ESTREMITA' INFERIORI	Hip/Femur	Fianco/Femore	74	5.0	400
	Knee	Ginocchio	66	4.0	200
	Lower Leg	Gamba inf.	60	4.0	200
	Ankle	Anca	55	4.0	200
	Calcaneus	Calcagno	52	3.2	200
	Foot	Piede	48	2.0	200
CHILDREN *Added Filter* *1mmAl + 0,2mmCu*[2] BAMBINI *Filtro aggiunto* *1mmAl + 0,2mmCu*	Thorax 1.0 Kg	Torace 1.0 Kg	60	0.2	400
	Thorax 2.0 Kg	Torace 2.0 Kg	62	0.4	400
	Thorax 4.0 Kg	Torace 4.0 Kg	72	0.4	400
	Thorax 6.0 Kg	Torace 6.0 Kg	74	0.4	400
	Thorax 8.0 Kg	Torace 8.0 Kg	76	0.4	400
	Thorax 10 Kg	Torace 10 Kg	76	0.63	400

1 SC is the sensitivity class. According to DIN 6867-10, a class 400 film/screen system (SC=400) can cover a sensitivity range of Smin=320 DIN to Smax=560 DIN. From the derived dose value Ks the tolerance for S will be approx. ±30%.

SC è la classe di sensibilità. Secondo il DIN 6867-10, una classe 400 sistema film/schermo (SC=400) può coprire un range di sensibilità di Smin =320 DIN a Smax.=560 DIN. Dal valore di dose derivato Ks la tolleranza per S sarà circa ±30%.

2 The filter combination of 1 mmAl + 0,1 mmCu is also permissible

Anche la combinazione del filtro di 1 mm Al + 0.1mm Cu è permessa.

This is a list of the programs names and APR groups in the four configurable languages.

In questa tabella sono elencati i nomi dei programmi e dei gruppi APR nelle cinque lingue configurabili.

APR Groups and programs / Gruppi e programmi APR				
English (GB)	Italian (I)	French (F)	German (D)	Spanish (ES)
SKULL/ABDOMEN	CRANIO/ADDOME	CRANE/ABDOMEN	SCHÄDEL/ABDOMEN	CRANEO/ABDOMEN
Thorax ap	Torace ap	Thorax ap	Thorax ap	Thorax ap
Skull	Cranio	Crane	Schädel	Craneo
Cervical Spine	Spina Dorsale	Col.Cervical	HWS	Vertebras Cerv.
Lumbar Spine ap	Spina Lombare	Col.Lumbaire	LWS ap	Vertebras Lumb.
Abdomen ap	Addome ap	Abdomen ap	Abdomen ap	Abdomen ap
Pelvis ap	Bacino ap	Bassin ap	Becken ap	Pelvis ap
UPPER EXTREMIT.	ESTREMITÁ SUP.	EXTREMITES SUP.	OBERE EXTREMIT.	EXTREM. SUPERIOR
Shoulder ap	Spalla ap	Epaule ap	Schulter ap	Hombro
Clavicle	Clavicola	Clavicule	Schluesselbein	Clavicula
Humerus/elbow	Omero/Gomito	Humerus/Coude	OA/Ellenbogen	Humero/Codo
Forearm	Avambraccio	Bras inf.	Unterarn	Antebrazo
Wrist	Polso	Poignet	Handgelenk	Muneca
Hand ap	Mano ap	Main ap	Hand ap	Mano ap
LOWER EXTREMIT.	ESTREMITÁ INF.	EXTREMITES INF.	UNTERE EXTREMIT.	EXTREM. INFERIOR
Hip/Femur	Fianco/Femore	Hanche/Femur	Huefte/OS	Coxal/Femur
Knee	Ginocchio	Genou	Knie	Rodilla
Lower Leg	Gamba inf.	Jamb inf.	US	Pierna inf.
Ankle	Anca	Art.Tibio Tors.	Fussgelenk	Tobillo
Calcaneus	Calcagno	Calcaneum	Fersenbein	Calcaneus
Foot	Piede	Pied	Fuss	Pie
CHILDREN	BAMBINI	ENFANTS	KINDER	NINOS
Thorax 1.0 Kg	Torace 1.0 Kg	Thorax 1.0 Kg	Thorax 1.0 Kg	Thorax 1.0 Kg
Thorax 2.0 Kg	Torace 2.0 Kg	Thorax 2.0 Kg	Thorax 2.0 Kg	Thorax 2.0 Kg
Thorax 4.0 Kg	Torace 4.0 Kg	Thorax 4.0 Kg	Thorax 4.0 Kg	Thorax 4.0 Kg
Thorax 6.0 Kg	Torace 6.0 Kg	Thorax 6.0 Kg	Thorax 6.0 Kg	Thorax 6.0 Kg
Thorax 8.0 Kg	Torace 8.0 Kg	Thorax 8.0 Kg	Thorax 8.0 Kg	Thorax 8.0 Kg
Thorax 10 Kg	Torace 10 Kg	Thorax 10 Kg	Thorax 10 Kg	Thorax 10 Kg

7. ACCESSORI AND OPTIONALS / ACCESSORI E OPTIONALS

7.1. DAP meter / Misuratore di DAP

Purpose of the DAPmeter device is the Dose Area Product Measurement [cGycm^2] in output to the patient. The unit foresees, as option, the connection to an ionization rectangular chamber, whose frequency output signal is proportional to the measurement.
The chamber type is: PTW FREIBURG DIAMENTOR PX – T11020-00011.

La funzione del misuratore di DAP è misurare il prodotto dose-area [cGycm^2] in uscita verso il paziente. L'unità è progettata con la possibilità di installare un misuratore di DAP a camera di ionizzazione.
La camera installabile è del tipo: PTW FREIBURG DIAMENTOR PX – T11020-00011.

7.1.1. How to install the device / Come installare il dispositivo

The DAPmeter installation consists of:

- Location of the measuring chamber under the collimator;
- Electric connection of the chamber through the wiring already provided on the unit;
- Enablation of the software program for the reading and display of the measures.

The installation has to be performed ONLY by AUTHORIZED Service staff.

L'insallazione del misuratore di DAP consiste nelle seguenti fasi:

- Posizionamento della camera di ionizzazione sotto il collimatore;
- Collegamento della camera di ionizzazione all'apposito connettore (già presente nell'unità);
- Attivazione del display per la visualizzazione.

L'installazione PUO ESSERE EFFETTUATA SOLO DA PERSONALE DI SERVICE AUTORIZZATO.

Installation procedure / Procedura d'installazione

1. Insert the device in the dedicated slides placed under the collimator.
   L'installazione PUO ESSERE EFFETTUATA SOLO DA PERSONALE DI SERVICE AUTORIZZATO.
2. Check on the cable of the chamber connector that voltage value and supply polarity are proper:
   pin 1 → +15V
   pin 2 → 0V
   Controllare che la tensione al connettore sia nella polarità corretta:
   pin 1 → +15V
   pin 2 → 0V
3. Insert the connector in the DAPmeter and screw the ground point to the GND clamp.
   Collegare il connettore al misuratore di DAP e avvitare il morsetto di massa all'apposita vite.
4. Turn the unit ON in SERVICE MODE and by SETUP → CONFIG menu, select the DOSIMETER=ON parameter.
   Accendere l'unità e accedere alla MODO SERVICE. Dal menu SETUP → CONFIG abilitare il dosimetro (parametro DOSIMETER=ON).
5. Turn the unit OFF.
   Spegnere l'unità.

7.1.2. What's different with the DAPmeter installation? / Cosa cambia con il misuratore di DAP installato?

Start Up phase / Fase di Start Up

By the installation of the DAPmeter device (parameter DOSIMETER=ON), during ignition, a diagnostic test is performed and the display is as follows:

Durante l'accensione, se il misuratore di DAP è installato correttamente e il parametro DOSIMETER=ON, viene effettuato un test diagnostico e il display si presenta come segue:

D	A	P		X	X	X	X	X	X	X	X								
					U	N	I	T		N	A	M	E						
					V	E	R		X	.	X	X	.	X	X				
>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		

XXXXXXXX can have the following values:

READY: the reading of the chamber is enabled and it works properly.
ERROR: the reading of the chamber is enabled but it does not work properly, it is not present or it is not connected.
INACTIVE: status displayed after ERROR signal and after pressing the key RESET.

If the DAP is accepted to the test, the writing READY appears and the system goes on.
If it's not accepted, the writing ERROR appears and the audible error alarm is activated.
At this point it's necessary that the operator intervenes; by pressing the key RESET it is possible to go on with the start-up of the unit by indicating DAP INACTIVE.

XXXXXXXX può avere i seguenti valori:

READY: la lettura della camera è abilitata ed essa funziona correttamente
ERROR: la lettura della camera è abilitata ma la camera non funziona correttamente, è assente o non connessa.
INACTIVE: stato visualizzato dopo la segnalazione ERROR e dopo aver premuto il tasto RESET.

Se al test il DAP è accettato compare la scritta READY ed il sistema prosegue.
Se non è accettato compare la scritta ERROR e viene attivata la segnalazione acustica di errore.
A questo punto è necessario l'intervento dell'operatore; premendo il tasto RESET è possibile il proseguimento dello start-up dell'unità segnalando DAP INACTIVE.

Normal use / Uso normale

If DAPmeter has been installed and works properly, the first line of the display alternatively shows the *measures summation* and the unit measures. [cGycm^2]:

Se il misuratore di DAP è stato installato e lavora correttamente la prima linea del display mostra, alternativamente, la *sommatoria delle misure* e l'unità di misura [cGycm^2]:

					R	E	A	D	Y			0	0	0	0	0	.	0	
					R	E	A	D	Y				c	G	y	c	m	2	

The *measurements summative* is the addition of all the Dose Area Products read by the ionization chamber. By the pressure of the F1+RESET button, the value of measures summation is zeroed.

La *sommatoria delle misure* è la somma di tutti i prodotti dose-area letti dalla camera. Il valore si resetta premendo il pulsante F1+RESET.

$$\sum_{i=1}^{n} dose_i \cdot area_i$$

"n" is the number of exposures performed after the last pressure of the F1+RESET button.

To know the Dose Area Product to be subjected to the patient, it will be necessary to press F1+RESET button before beginning the exam.
The measuring field of the *summation* is comprised between 00000.0cGycm^2 and 99999.9cGycm^2. When the measurement summation exceeds the 99999.9cGycm^2 value, the display will show "MAXDOSE" message. The presence of this message does not exclude the possibility to perform new exposures.

"n" è il numero di esposizioni effettuate successivamente all'ultima pressione del pulsante F1+RESET.
Per determinare correttamente il prodotto dose-area al quale è stato esposto il paziente è necessario premere il pulsante F1+RESET prima di effettuare le esposizioni.
Il range di misura possibile è compreso tra 00000.0cGycm^2 e 99999.9cGycm^2. Quando la *sommatoria delle misure* supera i 99999.9cGycm^2 appare il messaggio "MAXDOSE"; la presenza di questo messaggio non esclude la possibilità di effettuare esposizioni.

7.1.3. Functioning Test / Test funzionale

Warning. Operation with X-ray presence; follow every proper protection and precaution.

Attenzione. Attività con presenza di raggi; proteggersi in modo adeguato.

To verify the right functioning of the device:

- Completely open the collimator shutters and set 63kV - 2.5mAs.
- Perform a series of 3 or more radiography and check that for every radiography the summation is integrated of 10.5 cGycm^2 (±0.5). The indicative time of each exposure is of 20ms.

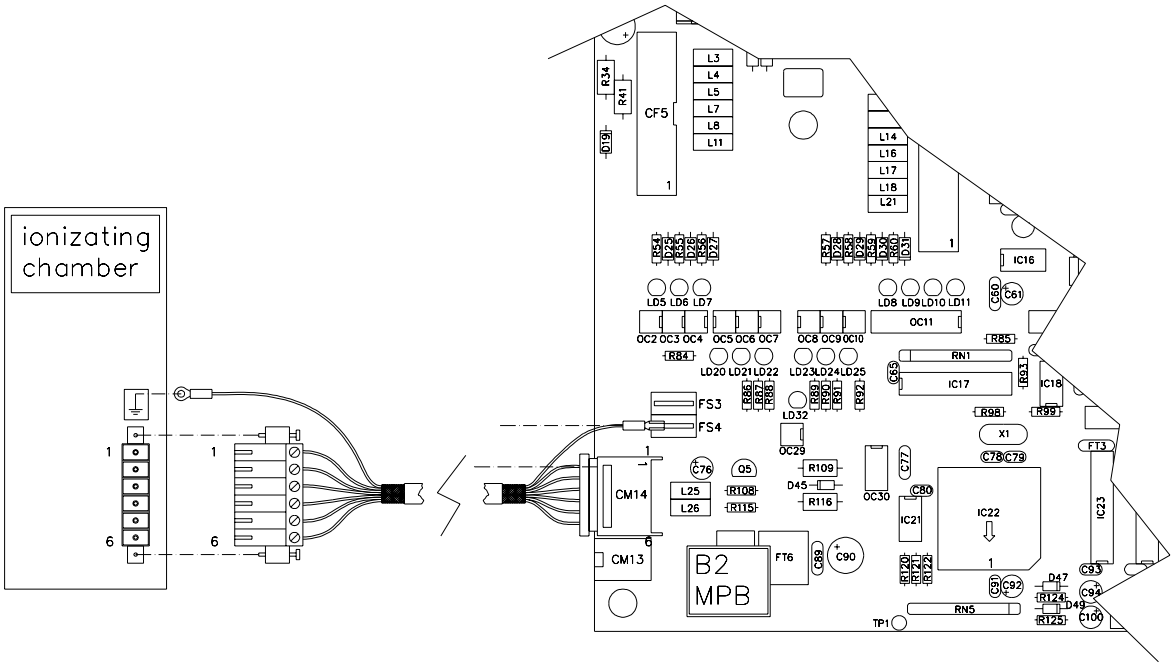
Per verificare il corretto funzionamento del misuratore di DAP:

- Aprire completamente le lamelle del collimatore e impostare 63kV - 2.5mAs.
- Effettuare 3 o più esposizioni e cotrollare che per ogni esposizione la *sommatoria delle misura* aumento di 10.5 cGycm^2 (±0.5). Indicativamente, il tempo di ogni esposizione è di 20ms.

7.1.4. Connections and segnals / Collegamento e segnali

Here below follows a description of the connection between ionization chamber of DAPmeter and B2-MPB board.

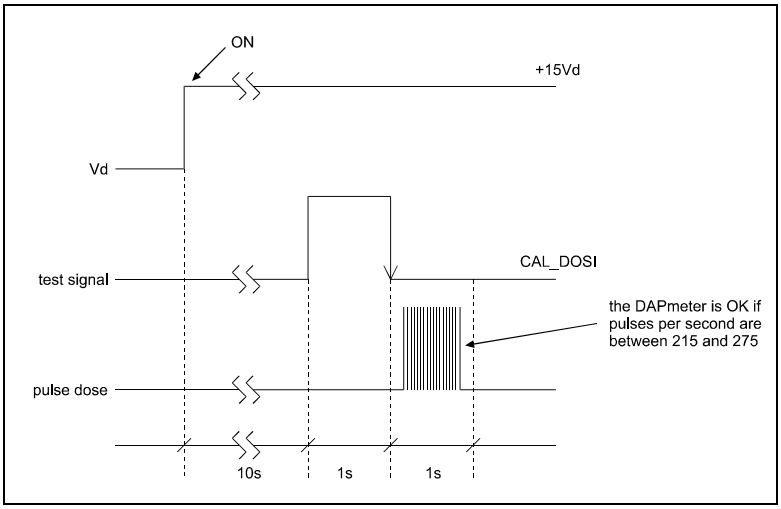
È qui riportata la descrizione delle connesioni da effettuare tra la camera del misuratore di DAP e la scheda B2-MPB.



pin	color	function	
1	pink	+15Vd	supply
2	gray	0Vd	
3	yellow	+	test signal
4	green	-	
5	brown	+	pulse signal
6	white	-	
shield		shield	

DAPmeter diagnostic phase timing diagram

Diagramma temporale della fase diagnostica del misuratore di DAP



7.2. External Potter Bucky / Potter Bucky esterno

The unit is prearranged to work with an examination table and potter Bucky grid.

L'unità è predisposta per lavorare con un tavolo d'esame e griglia potter Bucky.

7.2.1. Installation of the Device / Installazione del dispositivo

In order to use the unit with an external device, it is necessary to prepare the interface cable.

In the spare parts kit that is provided with every unit, there is a connector AMP 9 poles with the relative contacts to perform the external unit interfacing. In case of use of more external units, it is possible to require more connectors.

The specifications of the interface signals are:

- 2 optocoupled inputs, voltage from 10 to 24 Vac-Vcc
- 2 outputs, relays contact 115-230Vac max.1A

It is advisable to use a cable with 10 conductors and section 1mmq.

Per poter utilizzare l'unità con un dispositivo esterno è necessario preparare il cavo di interfaccia.

Nel Kit dei pezzi di ricambio allegato ad ogni unità, è presente un connettore volante AMP 9 poli con i relativi contatti per eseguire l'interfacciamento dell'unità esterna. In caso di utilizzo di più unità esterne è possibile richiedere più connettori volanti.

Le caratteristiche dei segnali d'interfaccia sono:

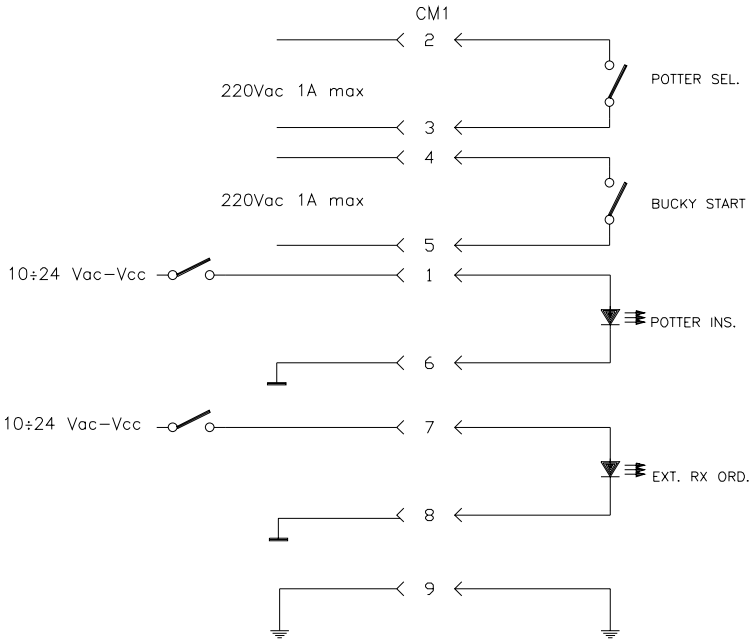
- 2 ingressi optoisolati, tensione da 10 a 24 Vac-Vcc
- 2 uscite, contatto di relè 115-230Vac max.1A

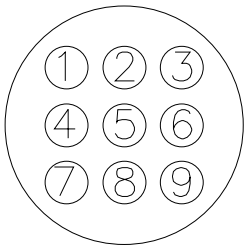
Si consiglia l'utilizzo di un cavo a 10 conduttori con sezione 1mmq.

7.2.2. Connection and signals / Collegamento e segnali

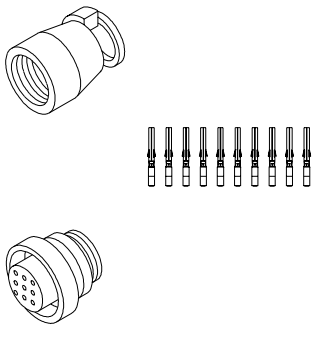
The signals required for the unit working with an external unit are:

I segnali necessari al funzionamento dell'unità con un'unità esterna sono:





Connector CM1 – cables side
Connettore CM1 – lato cavi



Connector and contacts
Connettore volante e contatti

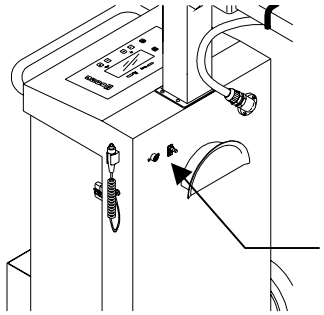
Use / Uso

After placing the cassette and the patient, proceed in the following way:

1. lock the "parking brake" of the unit;
2. connect the Potter Bucky grid or the table for the examination to the connector CM1;
3. press the push-button for the “Potter Bucky selection”, if the external unit is connected properly and it is ON, the led of the push-button turns ON;
4. at this point, the consent for the x-ray emission is given by the external unit. It is necessary to press and hold down fully the x-ray handswitch till the exposure has been performed.
   The malfunction of the external unit is signalled on the display by the error message “EXT XR ORDER”. The most common fault is linked to the non-consent for the emission by the external unit. In this case it is necessary to check the connections

Dopo aver posizionato cassetta e paziente procedere come segue:

1. bloccare il "freno di stazionamento" dell'unità;
2. connettere la griglia del Potter Bucky o il tavolo per l’esame al connettore CM1;
3. premere il pulsante per la “selezione Potter Bucky”, se l’unità esterna è collegata correttamente ed è accesa il led relativo al pulsante si accende;
4. a questo punto il consenso all’emissione raggi viene dato dall’unità esterna. E’ necessario premere e tenere premuto a fondo il pulsante raggi fino ad esposizione avvenuta.
   Il malfunzionamento dell’unità esterna viene segnalata sul display dal messaggio d’errore “EXT XR ORDER”. Il guasto più frequente è legato al non consenso all’emissione da parte dell’unità esterna. In questo caso è necessario controllare le connessioni.



8. FAQ

This part includes some of the most frequent questions (frequently asked questions) and the corresponding technicians replies.

In questo capitolo sono presenti alcune delle domande più frequenti (frequently asked questions) con le risposte dei nostri tecnici.

Q: **Does the SERVICE MODE present some risky status?**	D: **La MODALITÁ SERVICE (SM) presenta situazioni a rischio?**
R: Yes, for example, some calibrations and operations require repeated X-ray emissions. This requires the use of proper protections and precautions.	R: Sì, per esempio, alcune calibrazioni e operazioni richiedono emissioni ripetute di raggi, questo comporta l'uso d'adeguate protezioni e precauzioni.
Q: **Why is it possible to enter the SM only during the start up phase? Furthermore, why is it necessary to insert an activating code?**	D: **Perché non è possibile accedere alla SM in qualsiasi momento ma solo durante lo Start up? Inoltre, perché è necessario inserire un codice d'attivazione?**
R: The SM allows the modification of important parameters and permits various operations to be performed that, if done without the proper precautions, can cause severe damage to the unit and personnel. In order to limit any risk, only trained and qualified personnel who understand every phase of the SM should have access. The normal user should not be allowed to have access to this procedure.	R: La SM permette di modificare parametri importanti e di effettuare operazioni che, se effettuate senza prendere le dovute precauzioni, possono provocare gravi danni all'unità e all'operatore stesso. Per minimizzare i rischi solo personale qualificato ed adeguatamente addestrato può comprendere ogni fase della SM; l'utente normale non deve in alcun modo poter accedere a questa procedura.
Q: **Why is it possible to delete the error list?**	D: **Perché è possibile cancellare l'elenco degli errori?**
R: Anytime that the unit maintenance is performed, it is useful to know the list of the errors that occurred after the last intervention on the unit. This way, it is possible to deduce more useful information, even relating to the most recent life-time of the unit. This is the purpose of the possibility to delete the list.	R: Ogni volta che si effettua una manutenzione sull'unità è utile, soprattutto, avere ben presente l'elenco degli errori avvenuti dopo l'ultima volta che si era intervenuti sull'apparecchiatura, in questo modo si possono dedurre informazioni più utili e circoscritte nel tempo sulla storia dell'unità.; la possibilità di cancellare l'elenco è stata introdotta proprio per ciò.
Q: **What are the possible advantages and disadvantages of braking the rotating anode at the end of the exposure?**	D: **Quali possono essere i vantaggi o svantaggi ad avere l'anodo rotante frenato alla fine dell'esposizione?**
R: The advantages are observed by a quieter unit and by the lower wear and tear of the anode bearings, while the main disadvantage will be higher thermal leakages. In fact, every time that the anode is braked, a production of heat inside the monobloc will correspond.	R: Se frenato avremo un'unità generalmente più silenziosa e minor logoramento dei cuscinetti dell'anodo; gli svantaggi principali saranno le maggiori perdite termiche, infatti ogni volta che si frena l'anodo avremo produzione di calore all'interno del monoblocco.

.

.

DOCUMENT STATUS

Rev.	*Date*	*Pages*	*Modification description*
0	01-09-03	-	Document approval / Approvazione del documento
1	26-11-03	All / Tutte	General revision of the chapter Revisione generale del capitolo
2			
3			
4			
5			

PARTS LIST
LISTA PARTI DI RICAMBIO

7

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

M_3017-1

Pos.	Description	Code	OEM code	RI	
1	BRAKE GROUP	63759			
1,01	PEDAL SHAFT	55868			
1,02	PEDAL SPRING	55872			
1,03	SPRING CONNECTION	55871			
1,04	PIN FOR SHOCK ABSORBER	55917			
1,05	SHOCK ABSORBER	55916			
1,06	BRAKE GROUP SUPPORT	55858			
1,07	LEFT DISK FOR PEDAL POSITIONING	55919			
1,08	RIGHT DISK FOR PEDAL POSITIONING	55920			
1,09	PLASTIC BALL JOINT D.15 IGUBAL"E"	71917			
1,10	PEDAL	55918		2	
1,11	PUSHER FOR BRAKE	63664			
1,12	PADS FOR BRAKE	63665			
1,13	CAMS	55865			
1,14	RIGHT BRAKE COVER GREY RAL 7038	55869-V17			
1,15	LEFT BRAKE COVER GREY RAL 7038	55870-V17			
1,16	PAD	55866		2	
2	BASEMENT GREY RAL 7038	55875-V17			
3	DOUBLE ANTISTATIC RUBBER WHEEL80x20mm	72260		2	
4	GREY RUBBER WHEEL D250X50 L7251	72081		2	
5	WHEELS COVER GREY RAL 7038	55873-V17			
6	SCREW FOR WHEELS FIXING	55874			

M_3017-2

Pos.	Description	Code	OEM code	RI	
1	WELDED COLUMN	55808-V16			
2	NUT FOR TIE ROD	54271			
3	RADIAL BALL JOINT GE-12E	71402			
4	BUSH FOR SPRING	52423			
5	SPRING TIE ROD	57256			
6	SPRING FOR ARM	54272			
7	CHAIN	57257			
8	CAM	57245			
9	CLUTCH DISK	54251			
10	RIGHT FLANGE FOR ARM ROTATION	54112			
11	NEEDLE BEARING INA HK2526 DIN618	71891			
12	INTERNAL RING IR 20x25x30 DIN620	71893			
13	SHIMMING RING	55845			
14	TRAVERSE LIMITATION	54109			
15	NEEDLE BEARINGS INA HK3520 DIN618	71892			
16	INTERNAL RING IR 30x35x30 DIN620	71899			
17	LEFT FLANGE FOR MONOBLOC ROTATION	54111			
18	REFERENCE FERRULE	55806			
19	WASHER	55807			
20	ARM FOR MONOBLOC MOVEMENT	55800/A-V16			
21	CENTRAL PIN	55804			
22	FLANGE FOR CENTRAL SHAFT	52116			
23	SELF-LOCKING RING NUT GUK M15x1 DIN 981	71411			
24	LOCKING BUSH	55805			
25	HANDLE ERX.78-B M12 C3 RAL 7035	72069		2	
26	LIMIT SWITCH GN607.1	72077		2	
27	MONOBLOC SUPPORT	54102/A			
28	PLATE	54127			
29	MONOBLOC COVER SUPPORT	54126			
30	LEFT FLANGE FOR MONOBLOC ROTATION	54120			
31	RIGHT FLANGE FOR MONOBLOC ROTATION	54118			
32	WASHER FOR MONOBLOC FORK PIN	52395			
33	RING	54253			
34	CLUTCH DISK	54252			
35	EXTERNAL RIGHT FLANGE FOR MONOBLOC ROTATION	54119			
36	EXTERNAL LEFT FLANGE FOR MONOBLOC ROTATION	54121			
37	SUPPORTING BRACKET OF THE MONOBLOC GROUP	54125			
38	CLAMP	52141			
39	HANDLE ERX 78-p M10x40 RAL7035	71712		1	
40	WASHER	54122			
41	MONOBLOCK HANDLE FLANGE GREY RAL 7038	56020-V17			
42	BLOCK FOR HANDLE FIXING	56024			
43	MONOBLOC HANDLE GREY RAL 7038	56023-V17			
44	ROTATING ADAPTER	54290			

M_3017-3

Pos.	Description	Code	OEM code	RI	
1	CONTROL UNIT GROUP 15KW	63653/A/2			
1,01	INVERTER IHF2015 WITH LABEL	63739			
1,02	BOARD B3 - STARTER + ON/OFF	01687/B			
1,03	POWER SUPPLY SWITCHING MPS150-12 AL1-12	11858		1	
1,04	POWER SUPPLY SWITCHING 65MWQ-515 AL2-515	11859		1	
1,05	BOARD B8 - HANDSWITCH & POTTER	01651			
1,06	BOARD B7 - FILAMENT 20kHz	01647/A			
1,07	OMEGA GUIDE FOR AUTOMATIC SWITCH	51803			
1,08	FILTER CORCOM 3A/200V 3EP1	11920			
1,09	AUTOMATIC SWITCH A&B 16A 1492SP2C160	11889			
1,10	POWER SUPPLY SUPPORT	55857			
1,11	MICRO SUPPORT LOCK	55907			
1,12	INVERTER SUPPORT LOCK	55906			
1,13	RESISTOR 80E-150W	05692			
1,14	FIXING SQUARE	55921			
1,15	GND SCREW CLAMP 6mmq USLKG6N PHOENIX 0442079	11157			
1,16	BOARD B2 - PROCESSOR CONTROL	01669/A			
2	POWER UNIT GROUP WITH CAPACITORS 18500uF	63770/2			
2,01	PLATE FOR CAPACITORS	56794			
2,02	CAPACITOR SUPPORT	54247			
2,03	BOARD B4 - CHARGER	01643			
2,04	ELECTROLYTIC CAPACITOR 10000uF/400VDC	11865			
2,05	SPACER	54257			
2,06	BOARD B5 - CONTROL CHOPPER	01644			
2,07	BOARD B6 - CHOPPER	01645			
2,08	INDUCTANCE 1.4mH-30A	04121			
2,09	CERAMIC FAST FUSE 63A/660V ETF	11456			
2,10	CERAMIC FUSE 10x38 20A-gG-500V	12288			
3	CAPACITORS BATTERY 18500uF	62901/2			
3,01	6 CAPACITORS BATTERY BOARD	01642/A			
3,02	CAPACITORS BATTERY SPACER	54254			
3,03	CAPACITORS PLATE	56795			
3,04	ELECTROLYTIC CAPACITOR 18500uF/350VDC	12135			
4	POWER UNIT PROTECTION	54249			

M_3017-4

Pos.	Description	Code	OEM code	RI	
1	MONOBLOC GROUP - MHF 2015	63387/6			
2	SQUARE COLLIMATOR R 221/027/A+ GUIDES	12193			
3	COLLIMATOR CABLE	05691		2	
4	METALLIC CONNECTOR PG21 90° BLACK	52949-V03			
5	TABLE-MONOBLOC CONNECTING CABLE	05831		1	
6	MAINS CABLE (LG.8MT WITHOUT PLUG)	05830			
7	BLACK PLASTIC PUSHING CABLE 3240 FLEX LTF 9	11246		2	
8	BLACK PLASTIC LOCK NUT PG9 3210B	11249		2	
9	MALE EQUIPOTENTIAL TERMINAL PPOAGS 6/25	11454			
10	POTTER CABLE LG.75CM	05833			
11	POTTER CONNECTOR KIT	63659		2	
12	X-RAY HANDSWITCH	05341		1	
13	COMPLETE KEYBOARD TMS150	56973			
13	COMPLETE KEYBOARD VISITOR T15	56977			
14	FLAT AMP-MODU 8 POLES CONTROLPANEL - B0	05021			
15	FAST CABLE 2+4 POLES LG.60CM	05678			
16	FLAT CABLE 14 POLES LG.50CM	05842			
17	FLAT CABLE 26 POLES LG.60cm	05670			
18	FLAT CABLE 20 POLES 50cm	05671			
19	FLAT CABLE 16 POLES LG.45CM	05673			
20	FLAT CABLE 26 POLES LG.80CM	05841			
21	FERRITE FAIR RITE ART.2643801002	11919			
22	FIRMWARE TMS150 V.3.xx.xx	02552			

M_3017-5

Pos.	Description	Code	OEM code	RI	
1	CASING	55821-V16			
2	CABLE WINDING	54154-V16			
3	PROFILE	55940-V16			
4	HOUSING COVER	55934-V16			
5	UPPER COLUMN COVERING	55818-V16			
6	SQUARE	54153			
7	HANDLE ELESA + CAPS RAL7021	71933		2	
8	HANDLE GREY RAL 7038	55832-V17			
9	CASSETTE HOLDER	54690			
10	UPPER PIN FOR CASSETTE-HOLDERCONNECTION	52429		2	
11	FRONT COVER	55842-V16			
12	REAR MONOBLOC COVER ASSEMBLY	62942			
13	FRONT MONOBLOC COVER	54101-V16			
14	LARGE HEADED SCREW M5x15	52758		2	
15	COMPLETE GONIOMETER	54988			
16	DISK FOR GONIOMETER CASE	54128			
17	TOUCH-UP PAINT KIT RAL 9002 +RAL 7038	63750/2			
18	SPARE PARTS KIT	62918/2			
19	LABELS KIT AND CAPS	63831/2			
20	IONIZATION CHAMBER PTW-FreiburDIAMENTOR PX - T11020	12192		1	
21	MANUALS ON CD ROM - VISITOR T15 - DOUBLE LENGUAGE	63833/2			
22	TOOL FOR CLUTCH ADJUSTMENT	52662		1	
23	HALOGEN LAMP PHILIPS 12V-100W	11449		1	

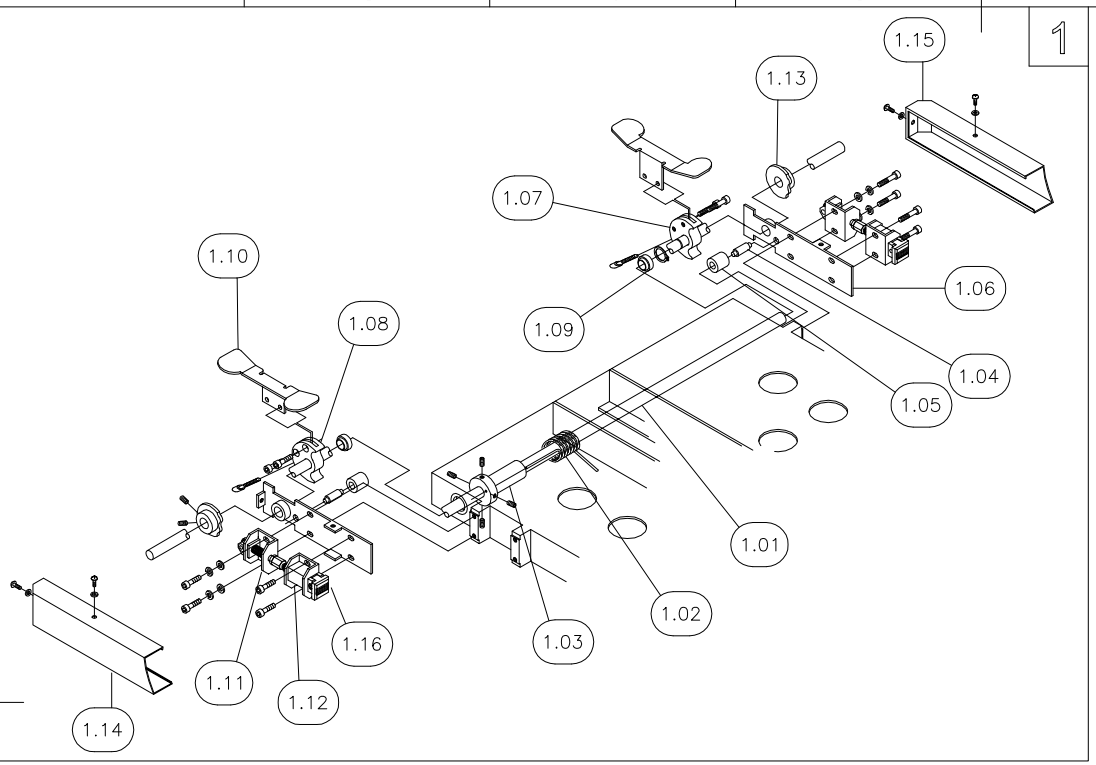
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

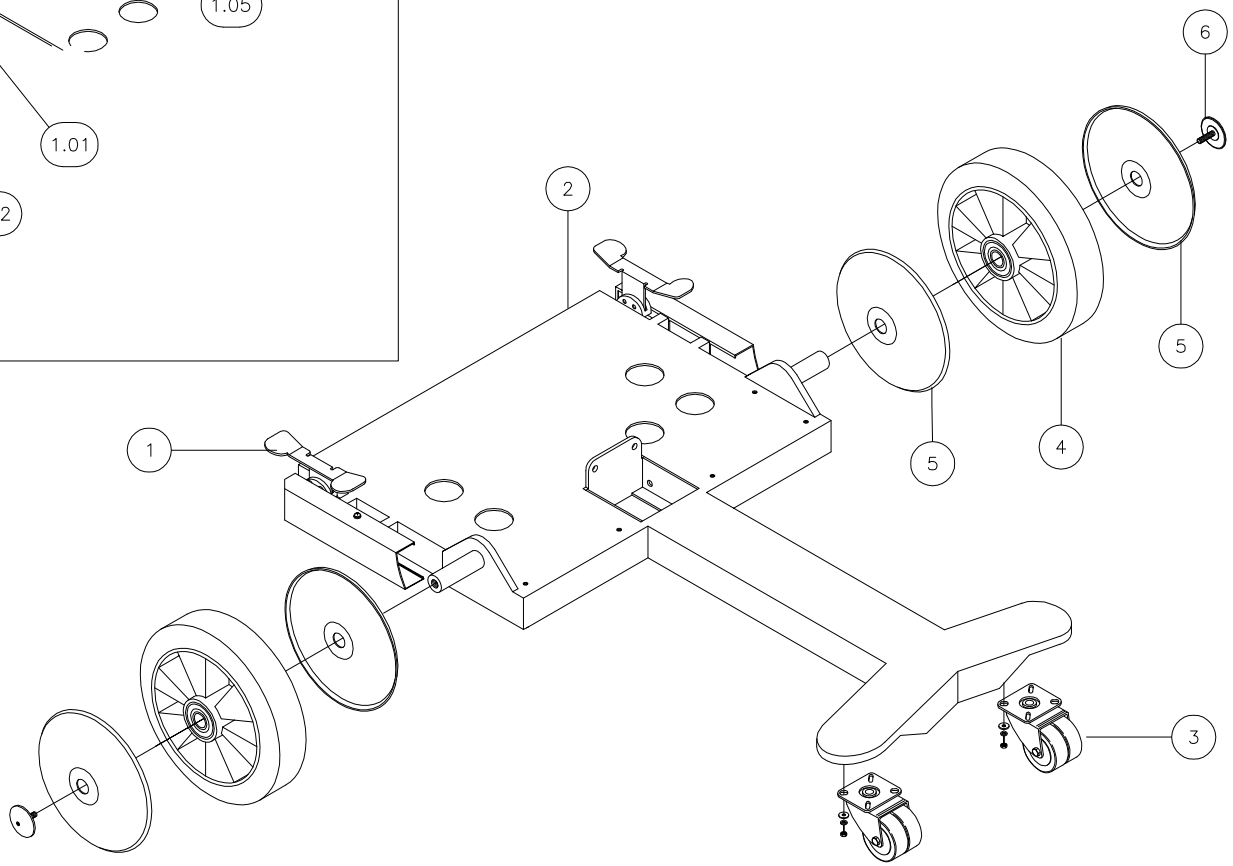
CSQ MED UNI CEI EN 46001

Member of

CERTIFIED QUALITY SYSTEM I.:Net

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.





DESCRIZIONE DESCRIPTION	Pict.1 PART LIST	DISEGNO. N° DRAWING. N° M_3017	MOD. / REV. FOGLIO / SHEET 1/5

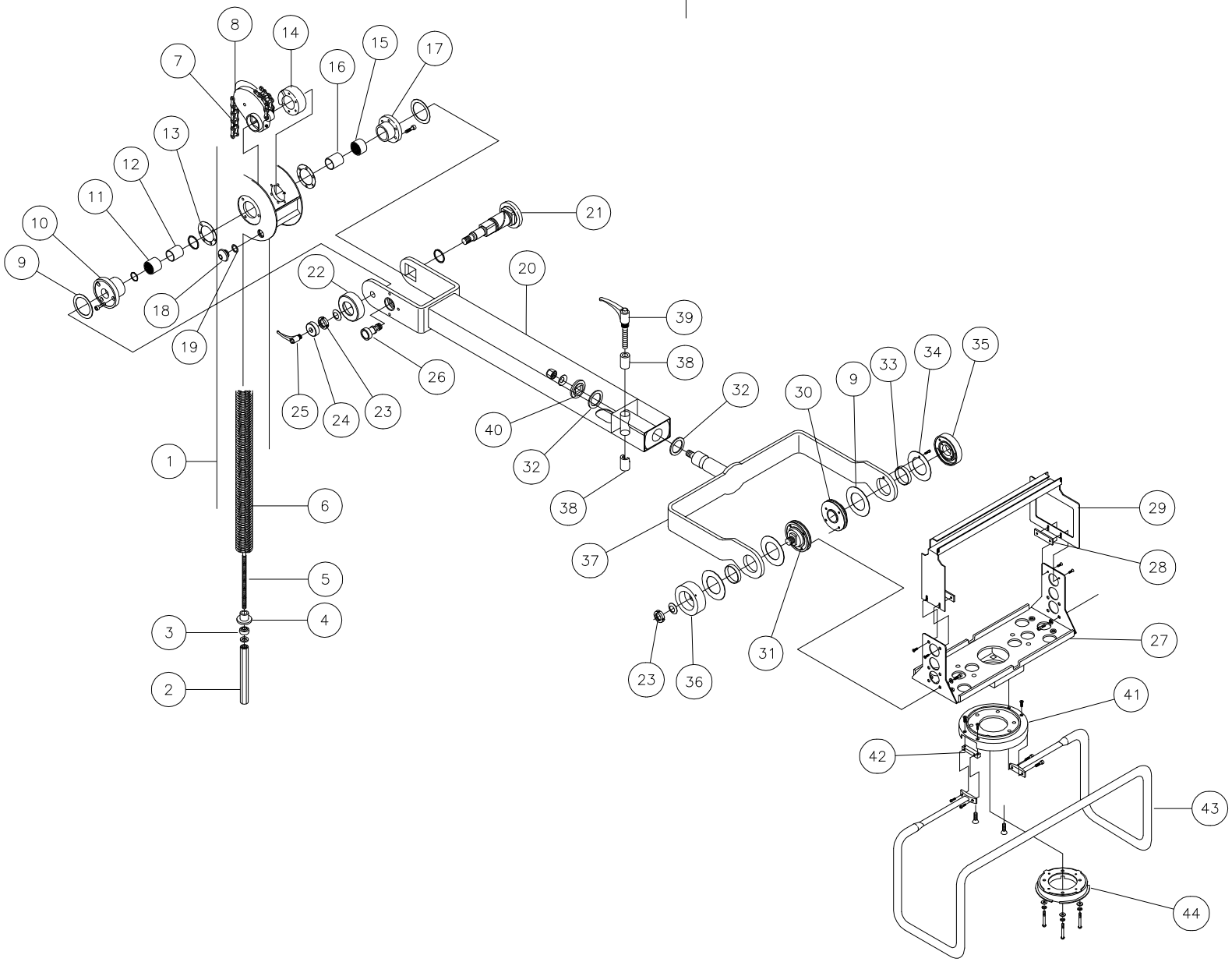
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46001

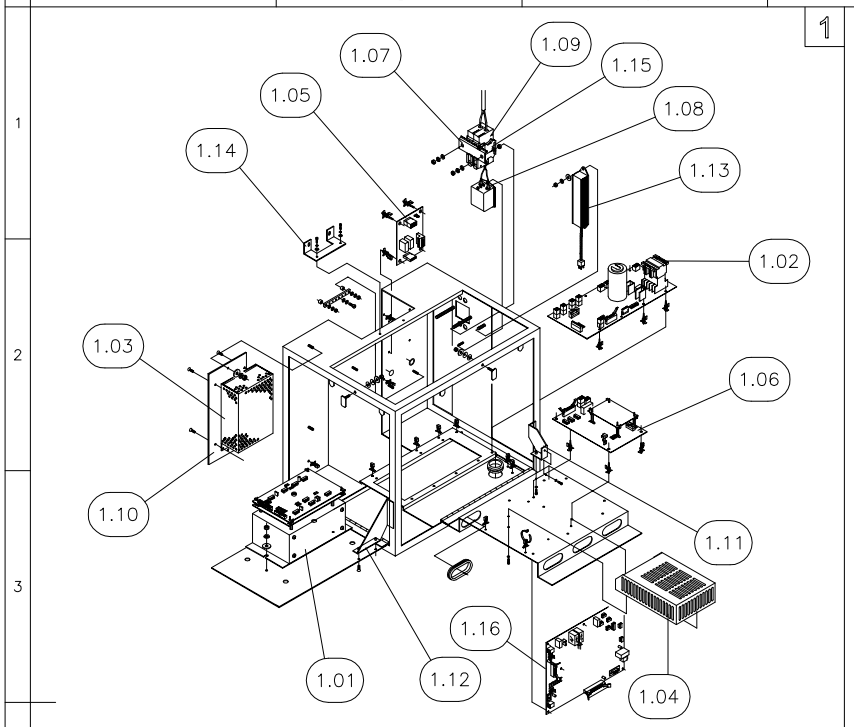
Member of

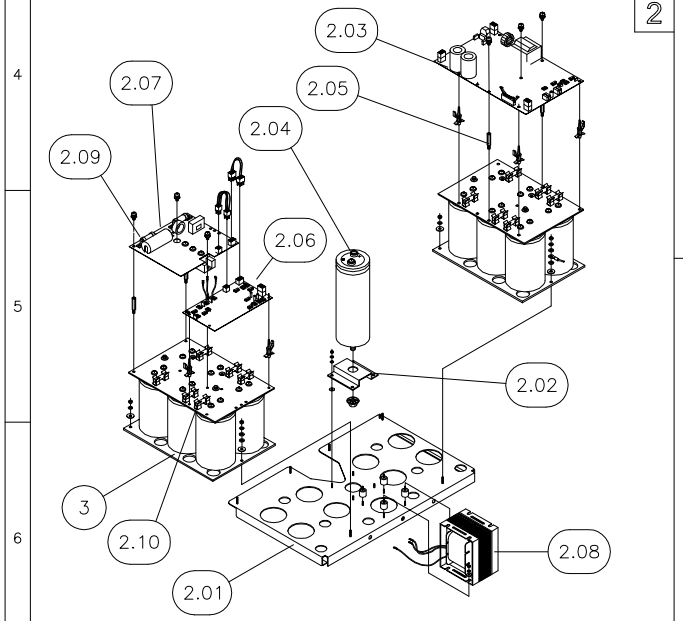
CERTIFIED QUALITY SYSTEM I::Net

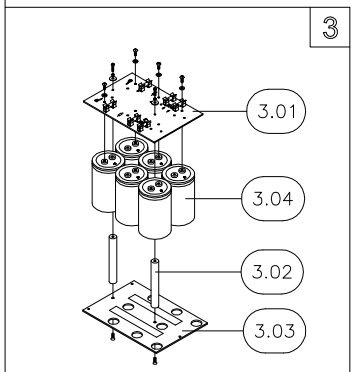
Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIK" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All "technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIK" and may be used nor disclosed without its prior written consent.

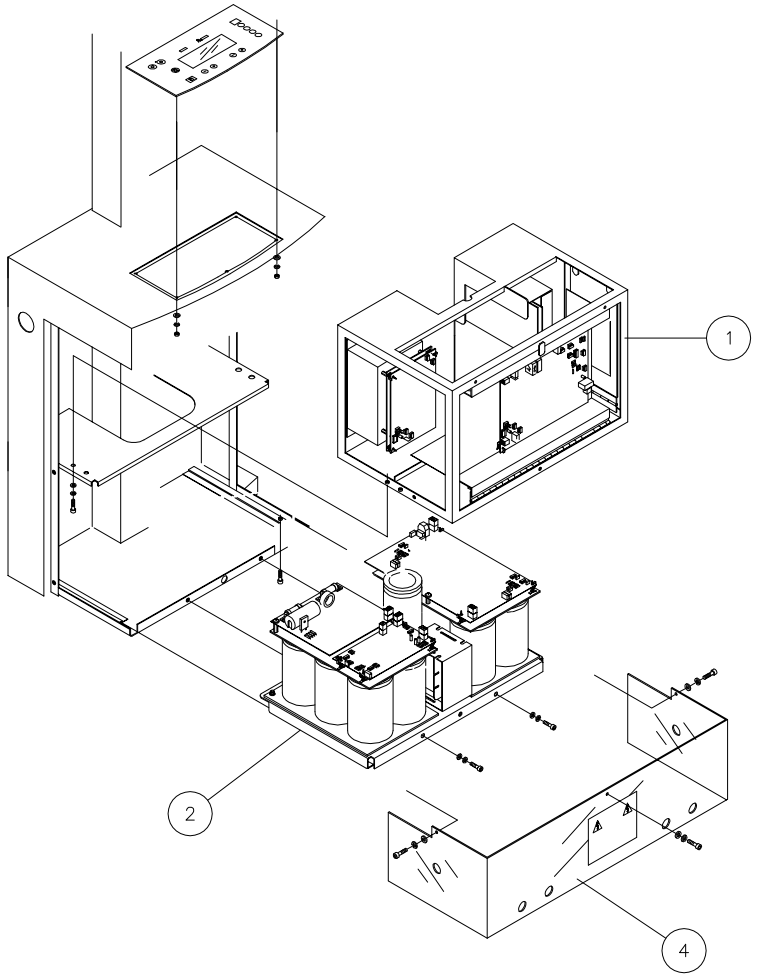


DESCRIZIONE / DESCRIPTION	DISEGNO. N° / DRAWING. N°	MOD.	REV.
Pict.2 PART LIST	M_3017	FOGLIO / SHEET 2/5	









DESCRIZIONE DESCRIPTION	Pict. 3 PART LIST	DISEGNO. N° DRAWING. N° M3017	MOD. / REV. FOGLIO / SHEET 3/5

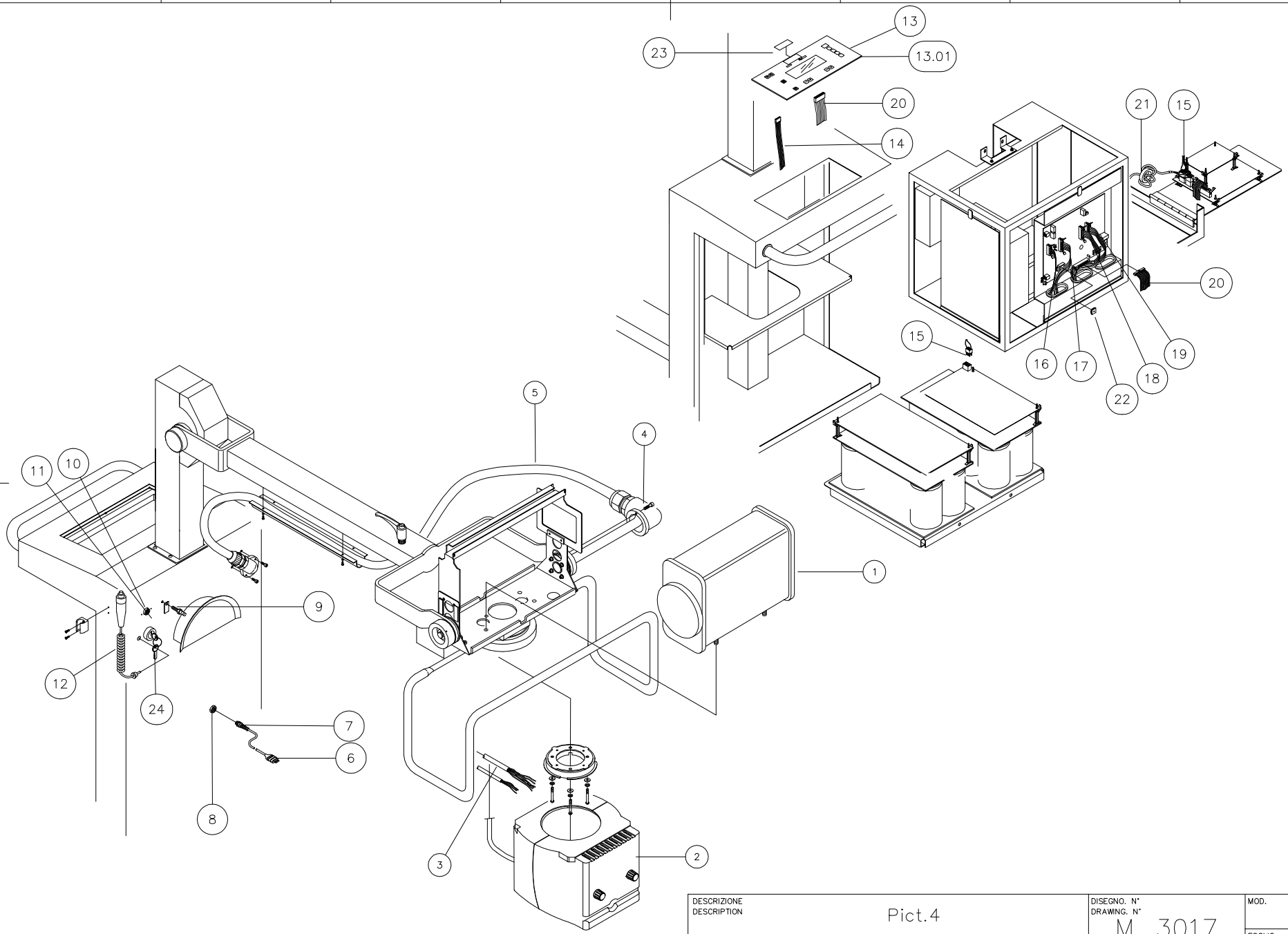
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46001

Member of

CERTIFIED QUALITY SYSTEM I.Net

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.



DESCRIZIONE DESCRIPTION	Pict.4 PART LIST	DISEGNO. N° DRAWING. N° M_3017	MOD. / REV. FOGLIO / SHEET 4/5

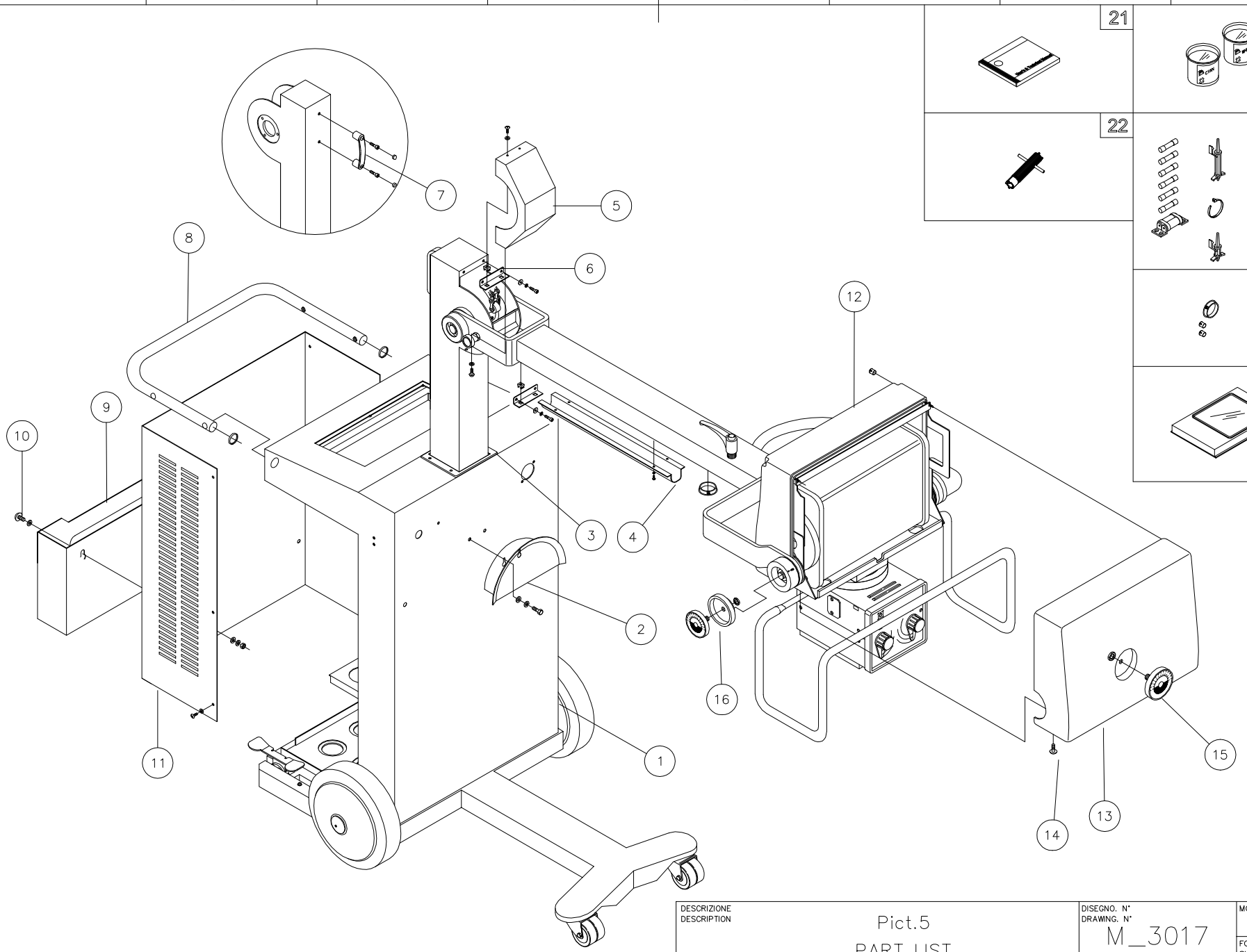
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46001

Member of

CERTIFIED QUALITY SYSTEM I::Net

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.



DESCRIZIONE DESCRIPTION	Pict.5 PART LIST	DISEGNO. N° DRAWING. N° M_3017	MOD. / REV. FOGLIO / SHEET 5/5

ELECTRICAL DRAWINGS

SCHEMI ELETTRICI

8

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianca)

SUMMARY / INDICE

1. DRAWING INDEX / SCHEMI ELETTRICI 2
1.1. Functional drawings / Schemi funzionali 2
1.2. Topographic boards / Topografici schede 2
2. COMPONENTS INITIALS / SIGLE COMPONENTI 3
3. ASSEMBLY VIEW / VISTA D'ASSIEME 4
DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO I

1. DRAWING INDEX / SCHEMI ELETTRICI

1.1. FUNCTIONAL DRAWINGS / SCHEMI FUNZIONALI

Mod.	Cod. (#)	Description
	05771	UNIT GENERAL DIAGRAM
	05772	ON-OFF & COLLIMATOR
	05773	MPB - SUPPLY - HARDWARE SAFETY – DOSIMETER
	05978	MPB - IN/OUT & CONVERTERS (ADC-DAC-V/F)
	05644	CHARGER & CAPACITORS BATTERY
	05645	CHOPPER CONTROL & CHOPPER
	05646	IGNITION & STARTER
	05777	FILAMENT
	05778	FULL BRIDGE INVERTER
	05779	GROUNDING

1.2. TOPOGRAPHIC BOARDS / TOPOGRAFICI SCHEDE

Mod.	Cod. (#)	Label	Description
	01642	-	CAPACITORS BATTERY BOARD
	01688	B1	OPERATOR INTERFACE BOARD (OIB)
	01669	B2	MANAGEMENT PROCESSOR BOARD (MPB)
	01687	B3	IGNITION & STARTER BOARD (I&S)
	01643	B4	CHARGER BOARD
	01644	B5	CHOPPER CONTROL BOARD
	01645	B6	POWER CHOPPER BOARD
	01647	B7	FILAMENT BOARD
	01651	B8	HANDSWITCH BOARD & POTTER
	01747	B10	X-RAY TUBE ASSEMBLY BOARD
	01748	B11	15kW INVERTER CONTROL BOARD (ICB)
	11858	S1	POWER SUPPLY mod. MPS 150-12
	11859	S2	POWER SUPPLY mod. 65 MWR 515

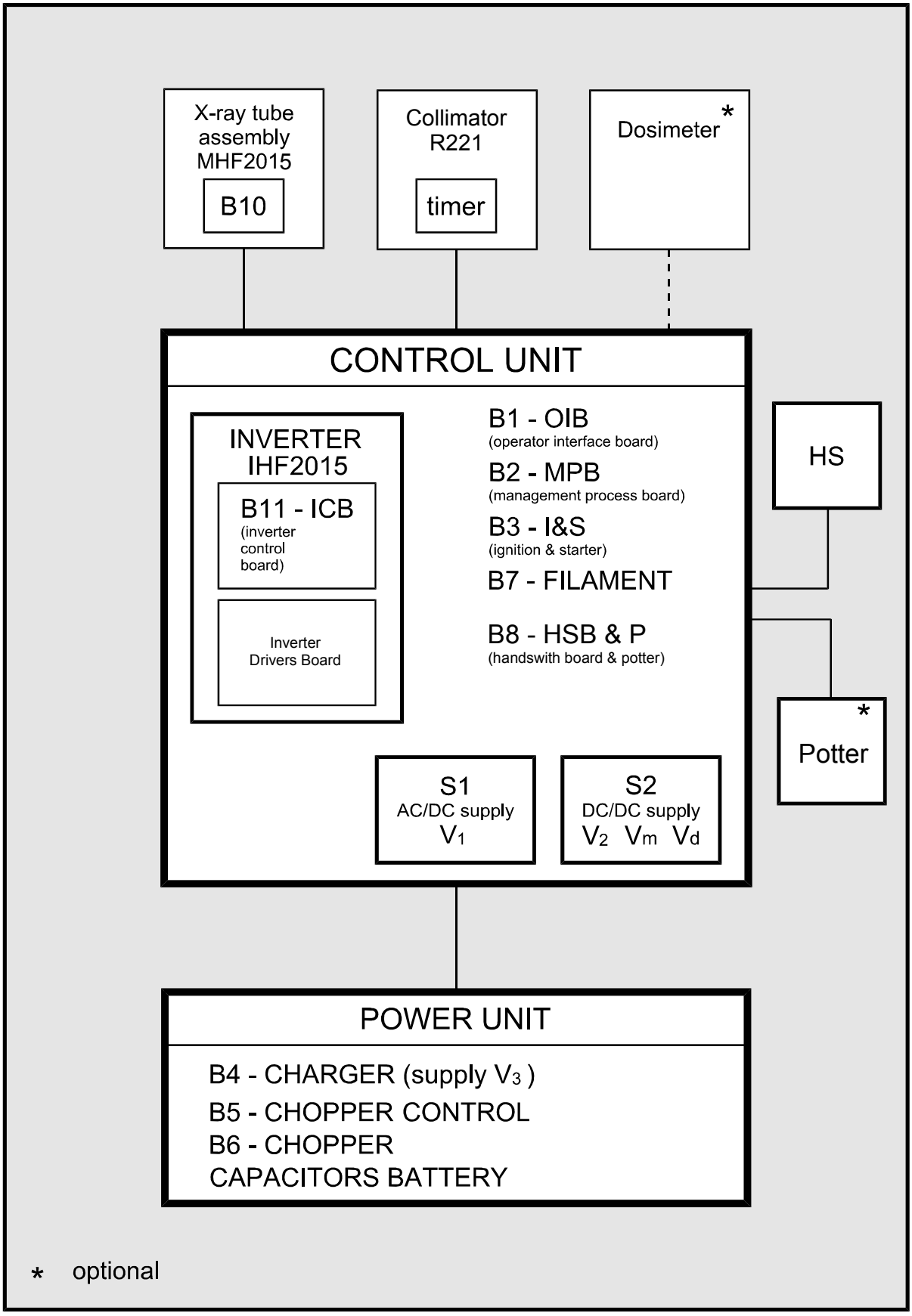
(#) In the table obly the code root is inserted, while the code complete of extension (code**+/A**) and/or revision is recalled on the functional or topographic drawings attached to the end of the document.

(#) Nella tabella viene riportata solo la radice del codice, mentre quello completo di apice e/o revisione, viene richiamato sul disegno funzionale o topografico riportati alla fine del documento come allegato.

2. COMPONENTS INITIALS / SIGLE COMPONENTI

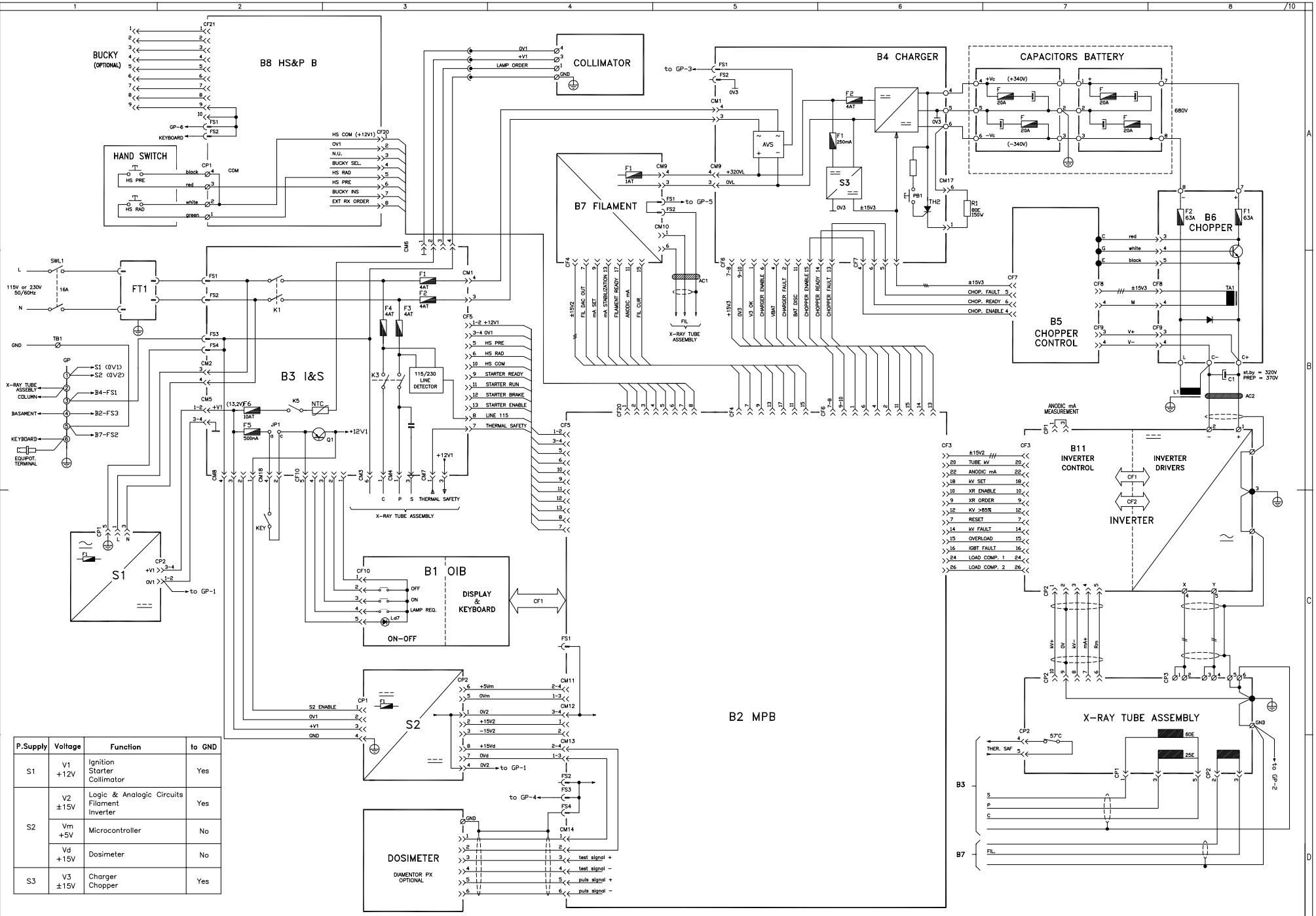
Code	*Description*	*Descrizione*
AC	Absorber core (shield bead)	Nucleo magnetico (nucleo dissipativo)
AS	Switching power supply	Alimentatore switching
AVS	Automatic Voltage Switch	Selettore automatico tensione
AZ	Driver	Azionamento
B	Board	Scheda
BR	Rectifier bridge	Ponte rettificatore
BT	Capacitors battery	Batteria di condensatori
BZ	Buzzer	Buzzer
C	Condenser	Condensatore
CF	Flat cable	Cavo a nastro (flat cable)
CM	Multiple connector	Connettore multiplo
CP	Pull connector	Connettore a strappo
D	Diode	Diodo
DF	Diode fast	Diodo rapido
DS	Suppression device	Soppressore di transitori
DZ	Zener diode	Diodo Zener
F	Fuse	Fusibile
FS	Signal filter	Filtro di segnale
FT	Filter	Filtro
GND	Ground	Terra
GP	Ground point	Punto di terra
HS	Handswitch	Handswitch
IC	Integrated circuit	Circuito integrato
J	Faston	Connettore Faston
JP	Jumper	Jumper
K	Relay	Relè
KB	Keyboard	Tastiera
L	Inductor	Induttore
LCD	Display LCD	Display a cristalli liquidi
Ld	Led diode	Diodo led
LP	Lamp	Lampada
OC	Optoisolator	Optoisolatore
P	Potentiometer – Trimmer	Potenziometro – Trimmer
PB	Push-button	Pulsante
PM	Power device	Dispositivo di potenza
Q	Transistor	Transistore
R	Resistor	Resistore
RN	Net resistor	Rete resistiva
S	Power supply	Alimentatore
SCR	Thyristor	Tiristore
SW	Single switch - Double switch	Interruttore - Deviatore
SWL	Line switch	Interruttore di linea
TA	Amperometric transformer	Trasformatore di corrente
TH	Triac	Triac
Tp	Test point	Punto di misura
TR	Transformer	Trasformatore
VR	Voltage regulator	Regolatore di tensione
X	Quartz	Quarzo
ZC	Varistor	Varistore

3. ASSEMBLY VIEW / VISTA D'ASSIEME



DOCUMENT STATUS / STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	*Date*	*Page/s*	*Description / Descrizione*
0	22-06-01	-	Document approval / Approvazione del documento. *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
1	22-01-02	All	Added circuits for external potter Inserito circuiti per potter esterno *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
2	19-05-03	2	Monobloc and inverter changed *Modificati monoblocco ed inverter* *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
3	17-06-03	All	Introduction of the new mechanical structrure of the unit. *Introduzione nuova struttura meccanica dell'apparecchiatura.*
4			
5			



P.Supply	Voltage	Function	to GND
S1	V1 +12V	Ignition Starter Collimator	Yes
S2	V2 ±15V	Logic & Analogic Circuits Filament Inverter	Yes
	Vm +5V	Microcontroller	No
	Vd +15V	Dosimeter	No
S3	V3 ±15V	Charger Chopper	Yes

REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE
014/03	Inserito relè K5 per alimentare collimatore	M.Grassi	16-06-03
026/03	Introdotto nuovo connettore CM18 in serie al circuito d'inserzione	R.Trapletti	09-01-04

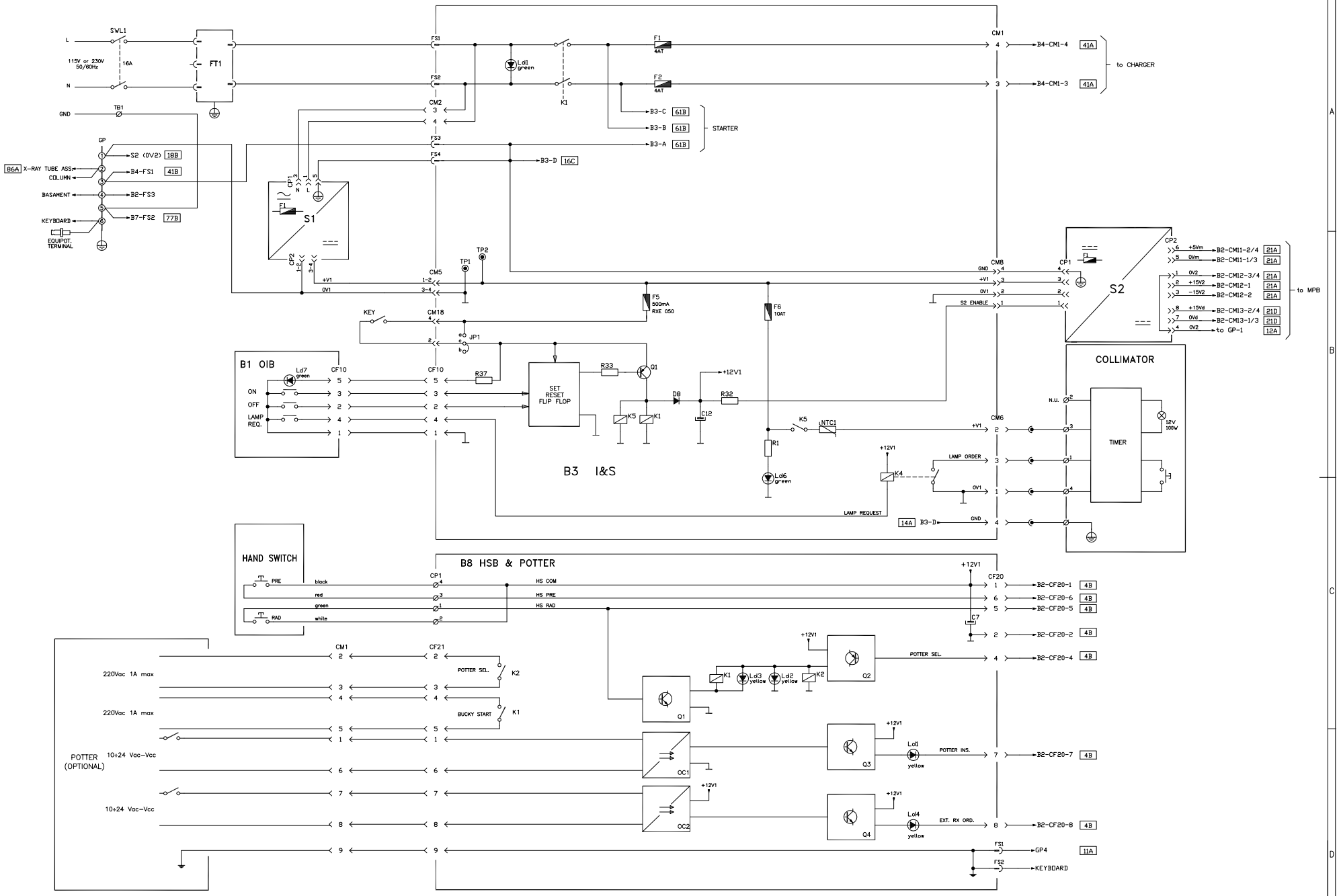
DESCRIPTION: UNIT GENERAL DIAGRAM

DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
S.Papa			05771B		05771	C
DATE	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET REV.
09-01-04				Functional		

Drawing code / Disegno codice : 05771C
File location / Posizione File :

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES CSQ MED UNI CEI EN 46002
Member of IQNet

Fto. A1

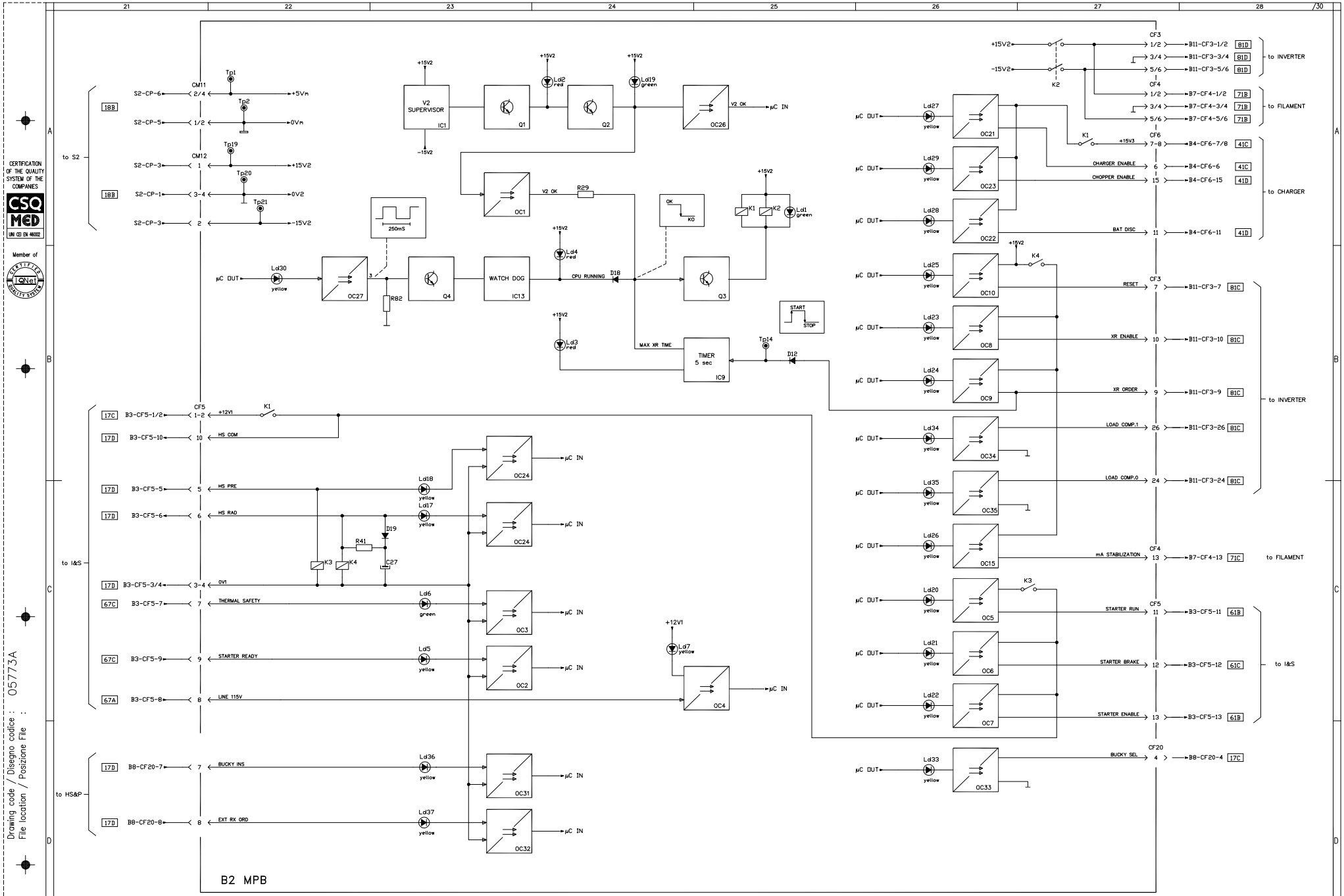


DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 05772		MOD.
ON–OFF & COLLIMATOR & POTTER	014/03	Inserito relè K5 per alimentare collimatore	M.Grassi	16-06-03	S.Papa			05772B				C
	026/03	Introdotto nuovo connettore CM18 in serie al circuito d'inserzione	R.Trapletti	09-01-04	DATE	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET	REV.
	Rev.1	Modificato colore B1–Ld7 da giallo a verde	M.Grassi	18-02-04	18-02-04				Functional			1

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES CSQ MED UNI CEI EN 46002 — Member of IQNet

Drawing code / Disegno codice : 05772C
File location / Posizione File :

Fto. A1



CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

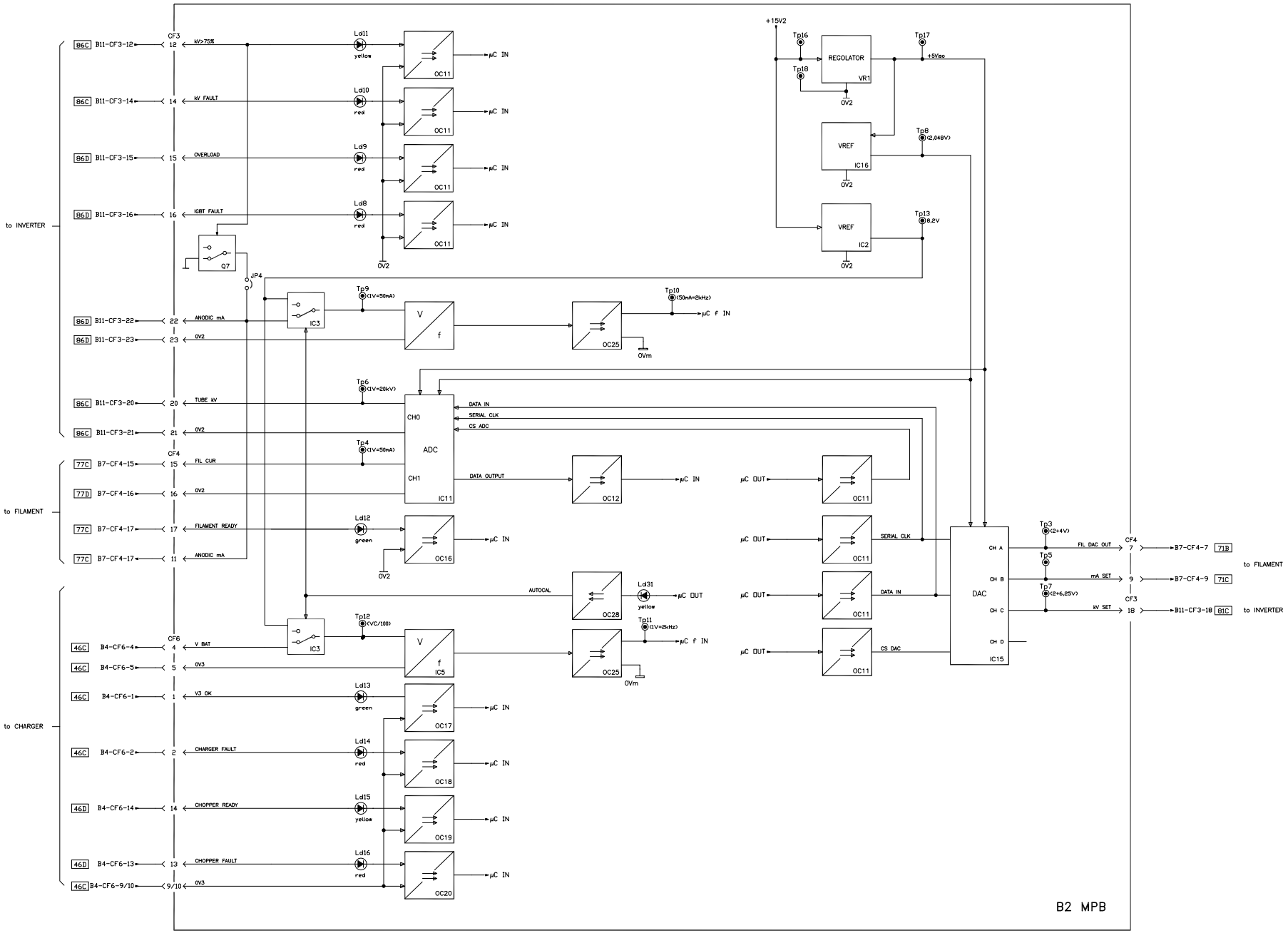
CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet

Drawing code / Disegno codice : 05773A
File location / Posizione File : :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
MPB POWER SUPPLY – HARDWARE SAFETY – OUTPUT					e.i.					05773	
SIEMENS SISTEMI MEDICALI					DATE 16-10-01	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE Functional	BOARD REFERENCE	SHEET REV.

Fto. A1

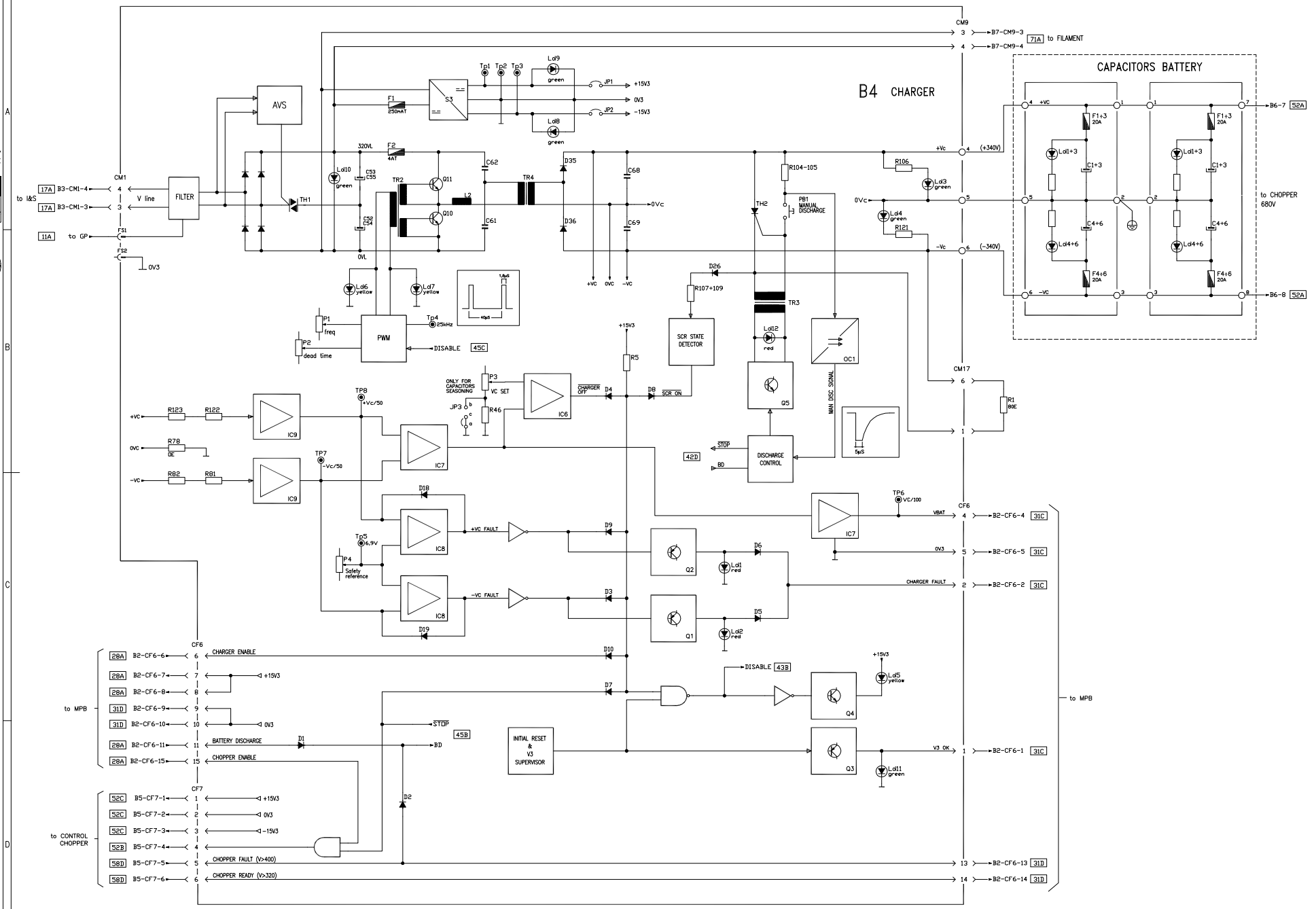


Drawing code / Disegno codice : 05978
File location / Posizione File : ..

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES
CSQ MED UNI CEI EN 46002
Member of IQNet

SISTEMI MEDICALI	DESCRIPTION: MPB — INPUTS & CONVERTERS (ADC – DAC – V/F) – DOSIMETER	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN: S.Papa	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 05978 / MOD.
						DATE: 21-07-03	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE: Functional	BOARD REFERENCE / SHEET 1/1 / REV.

Fto. A1



CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

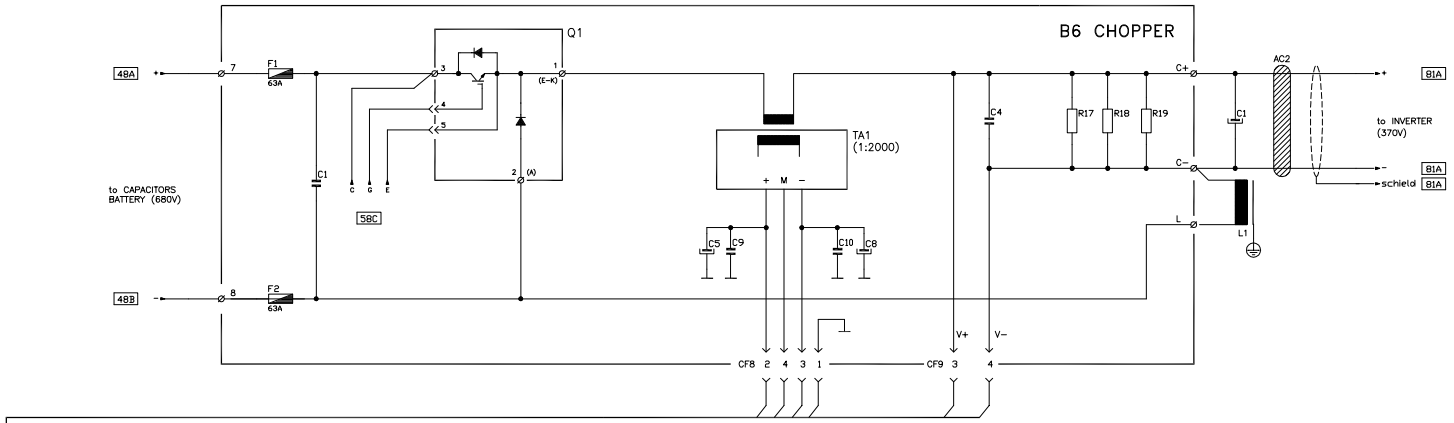
Member of IQNet

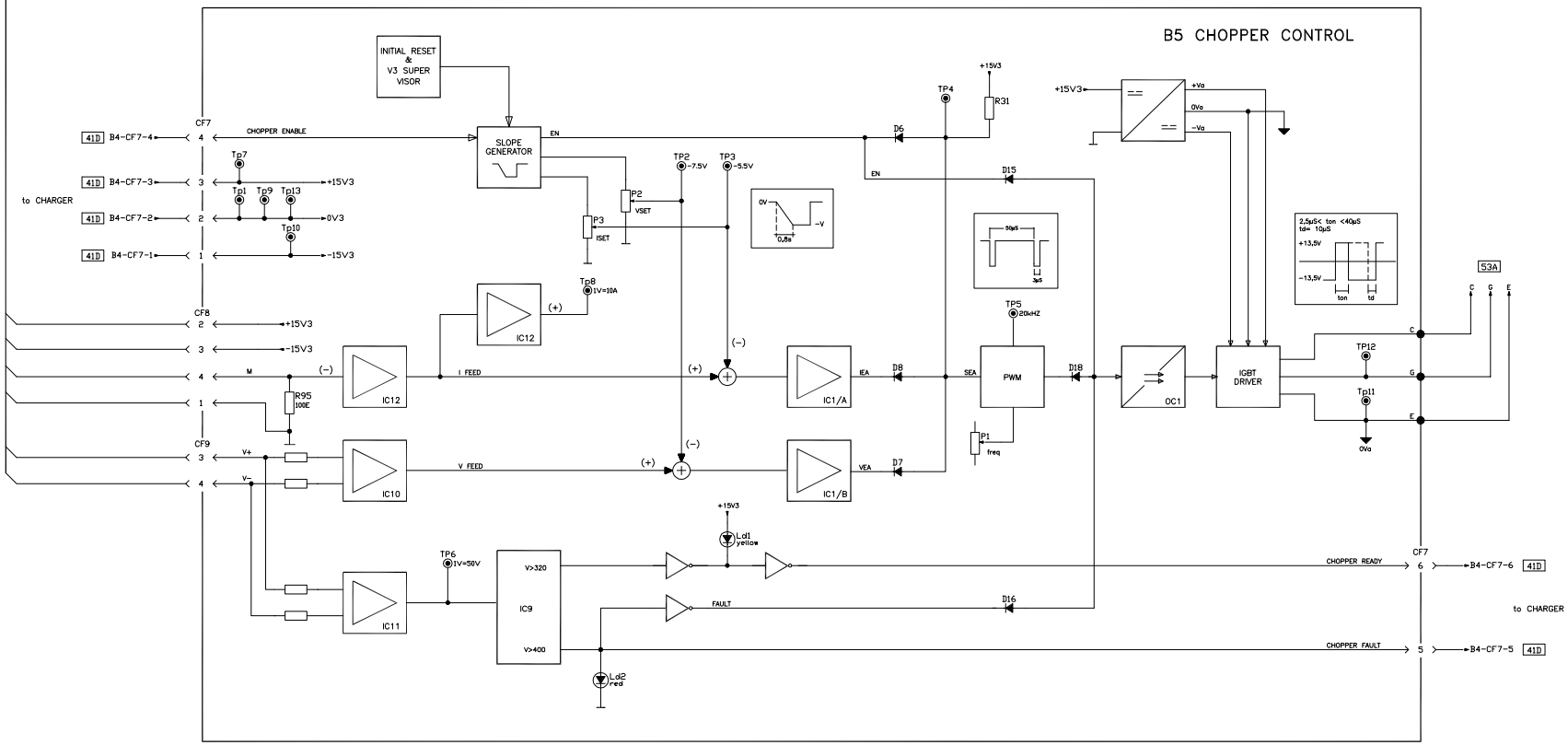
Drawing code / Disegno codice : 05644
File location / Posizione File : ..

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
CHARGER & CAPACITORS BATTERY					P.Facoetti					05644	
					DATE 13-12-99	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE Functional	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.

SISTEMI MEDICALI

Fto. A1



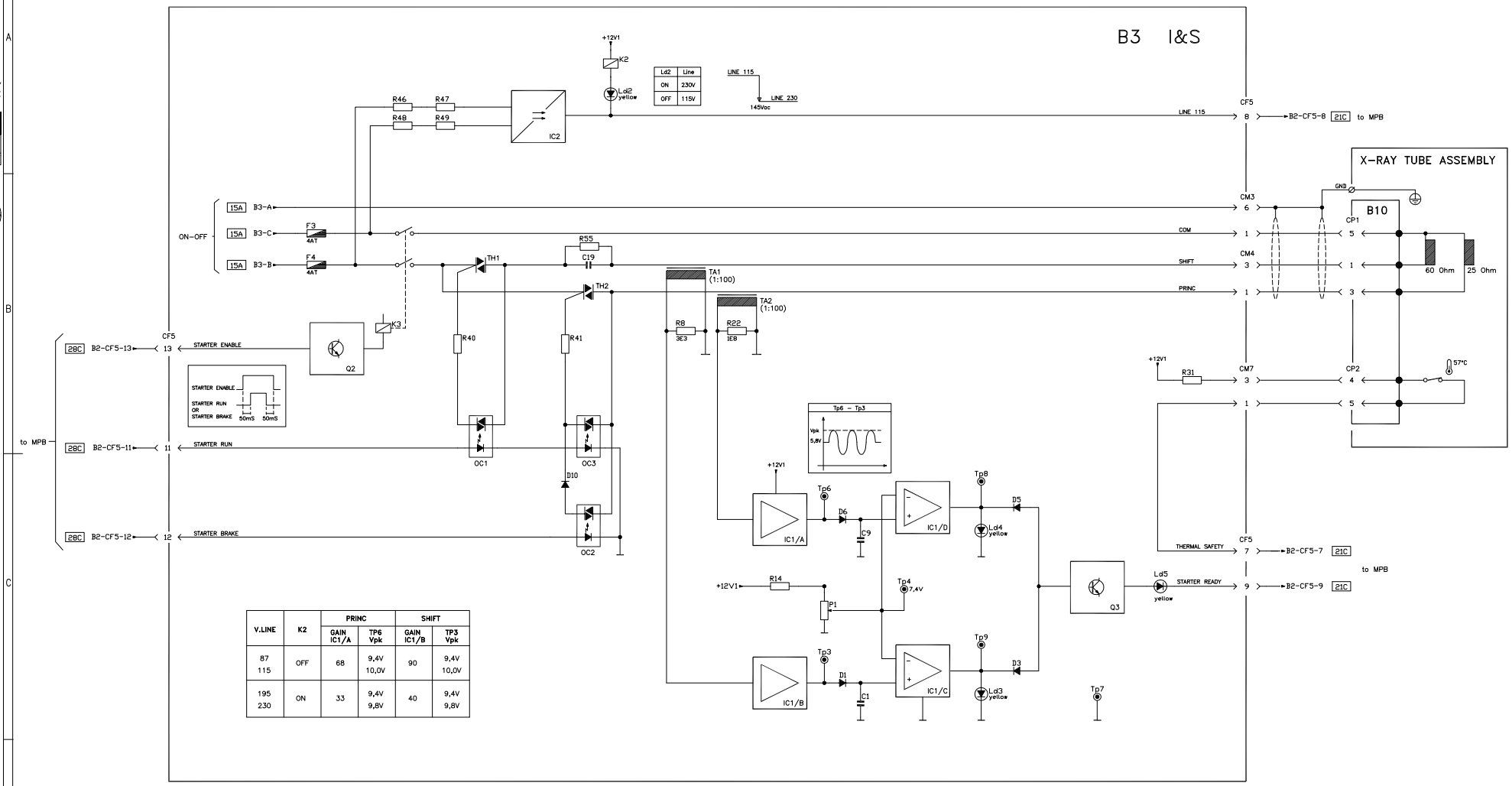


Drawing code / Disegno codice : 05645
File location / Posizione File : ..

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES
CSQ MED UNI CEI EN 46002
Member of IQNet

	DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 05645	MOD.
SIESTEM MEDICALI	CHOPPER CONTROL & CHOPPER					P.Facoetti			REPLACE BY	DRAWING TYPE Functional	BOARD REFERENCE	SHEET REV.
						DATE 13-12-99	DATE	DATE				

Fto. A1



V.LINE	K2	PRINC		SHIFT	
		GAIN IC1/A	TP6 Vpk	GAIN IC1/B	TP3 Vpk
87 115	OFF	68	9,4V 10,0V	90	9,4V 10,0V
195 230	ON	33	9,4V 9,8V	40	9,4V 9,8V

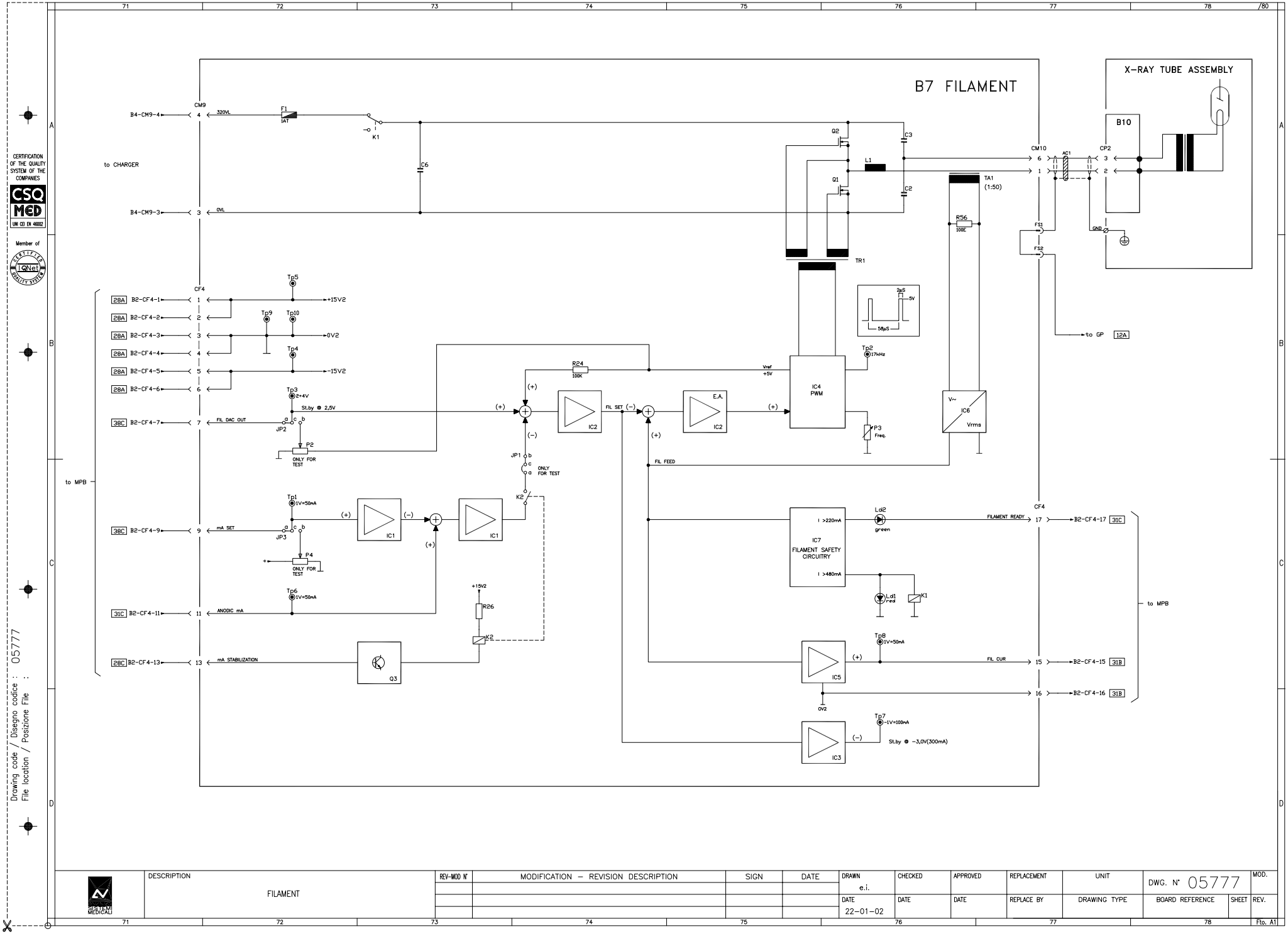
Drawing code / Disegno codice : 05646
File location / Posizione File :

REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE
014/03	Inserito P1 per regolazione consenso starter	M.Grassi	16-06-03
026/03.	Modificata posizione Test Point Tp4	R.Trapletti	01-03-04

DESCRIPTION: STARTER

DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
S.Papa			05646A		05646	B
DATE	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.
01-03-04				Functional		

Fto. A1



DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 05777	MOD.
FILAMENT					e.i.						
					DATE 22-01-02	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE / SHEET	REV.

SIESTEM MEDICAL

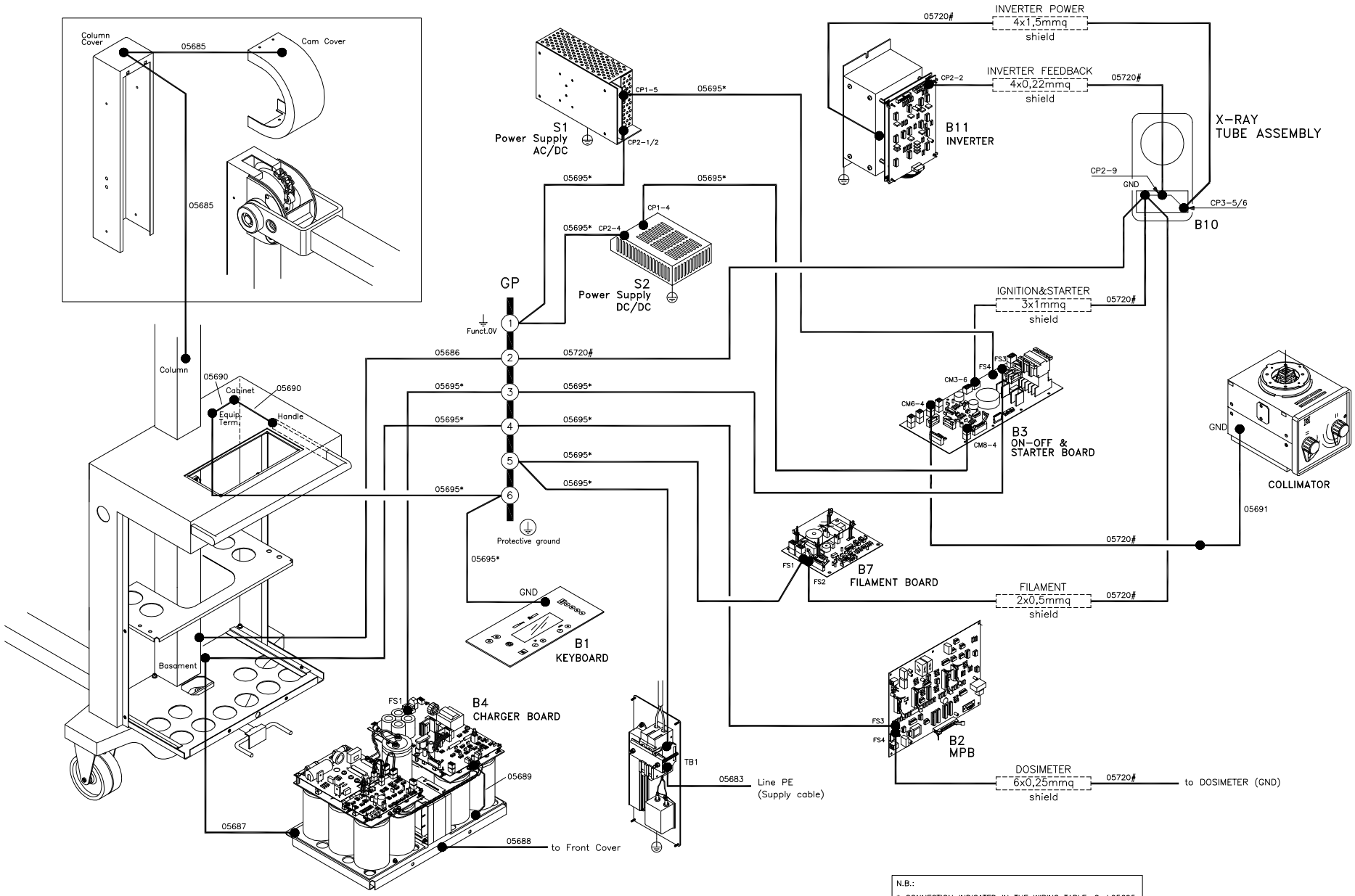
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet

Drawing code / Disegno codice : 05777
File location / Posizione File : ..

Fto. A1



N.B.:
* CONNECTION INDICATED IN THE WIRING TABLE, Cod.05695
# CONNECTION SHOWN IN THE DRAWING, Cod. 05720

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES
CSQ MED UNI CEI EN 46002
Member of IQNet

Drawing code / Disegno codice : 05779
File location / Posizione File : :

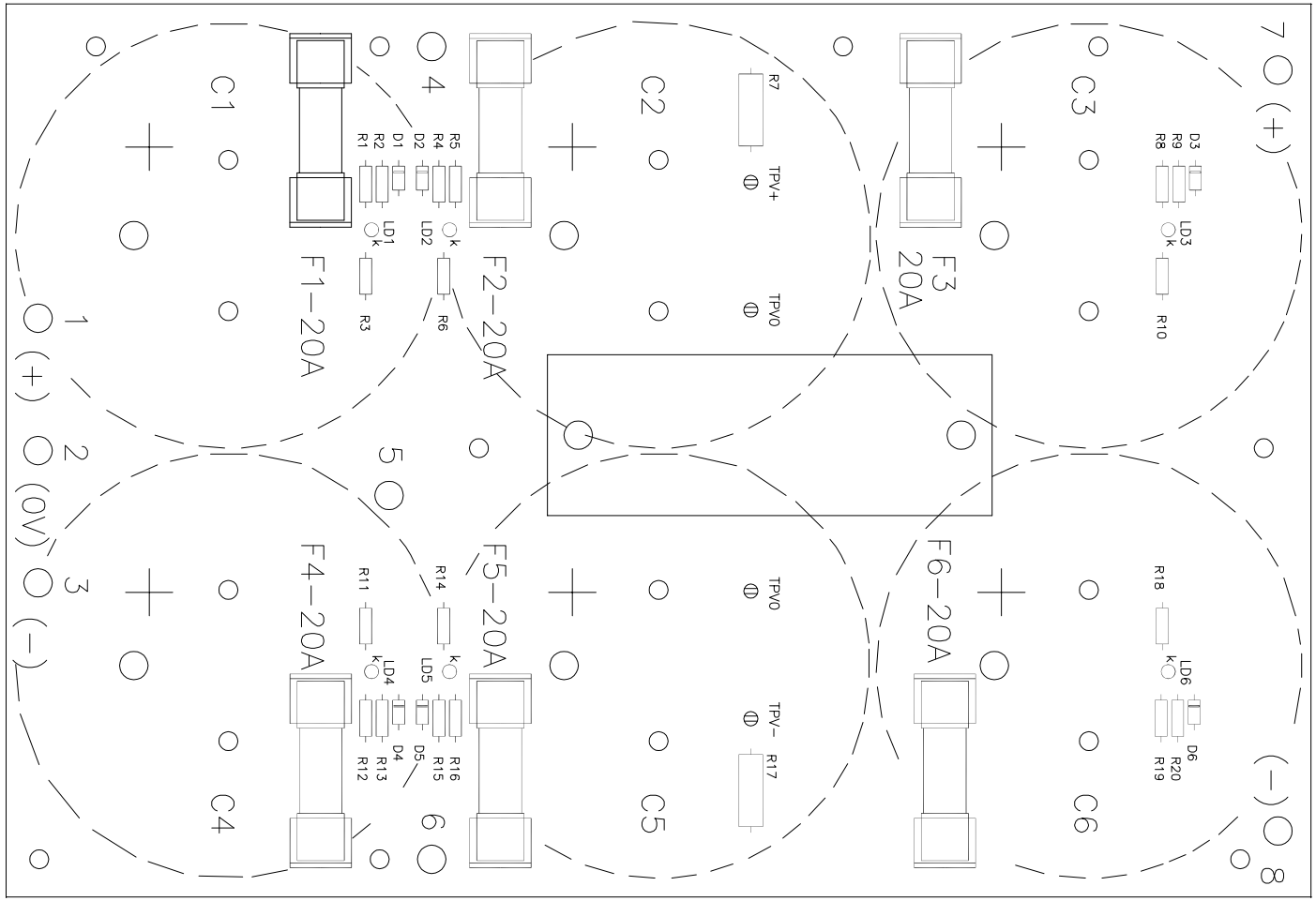
DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
GROUNDING					e.i.					05779	
					DATE	DATE	DATE	REPLACE BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.
					17-10-01				Topographic		

SISTEMI MEDICALI

Fto. A1

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES
CSQ MED UNI CEI EN 46001
Member of
CERTIFIED QUALITY SYSTEM IQNet

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All technical information contained in this document is the exlusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.



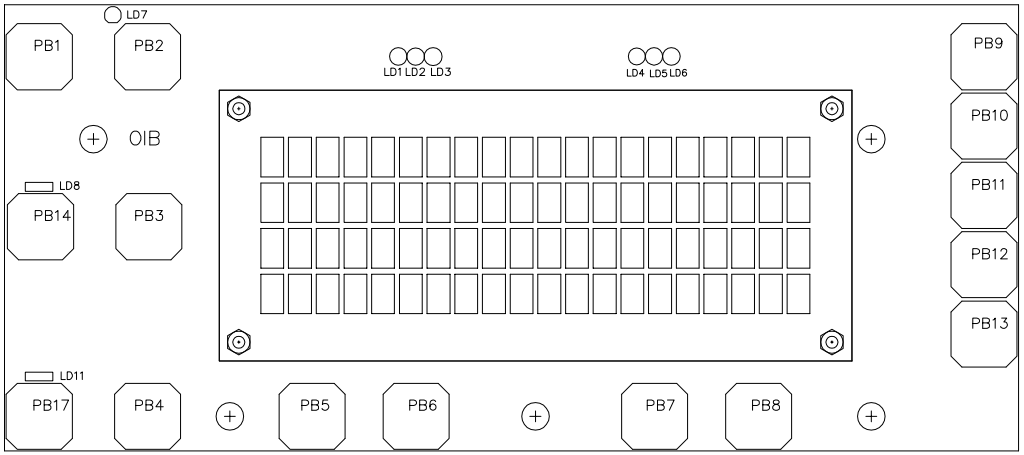
DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01642	A
SCHEDA BATTERIA CONDENSATORI CAPACITORS BATTERY CARD	012/03	Modificato fusibili da 11917 a 12288	M.Grassi	05–04–03	S. Papa						
					DATE 17/04/2003	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET REV.

SISTEMI MEDICALI

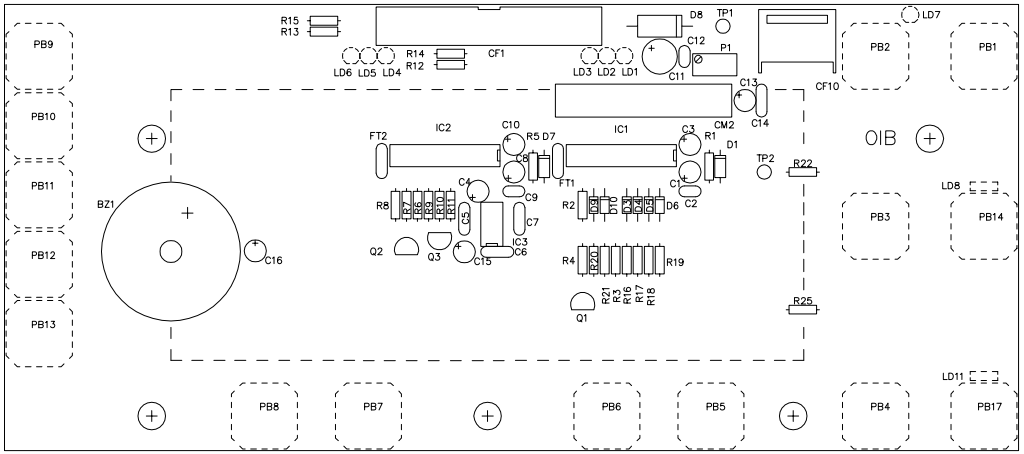
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet



KEYBOARD SIDE



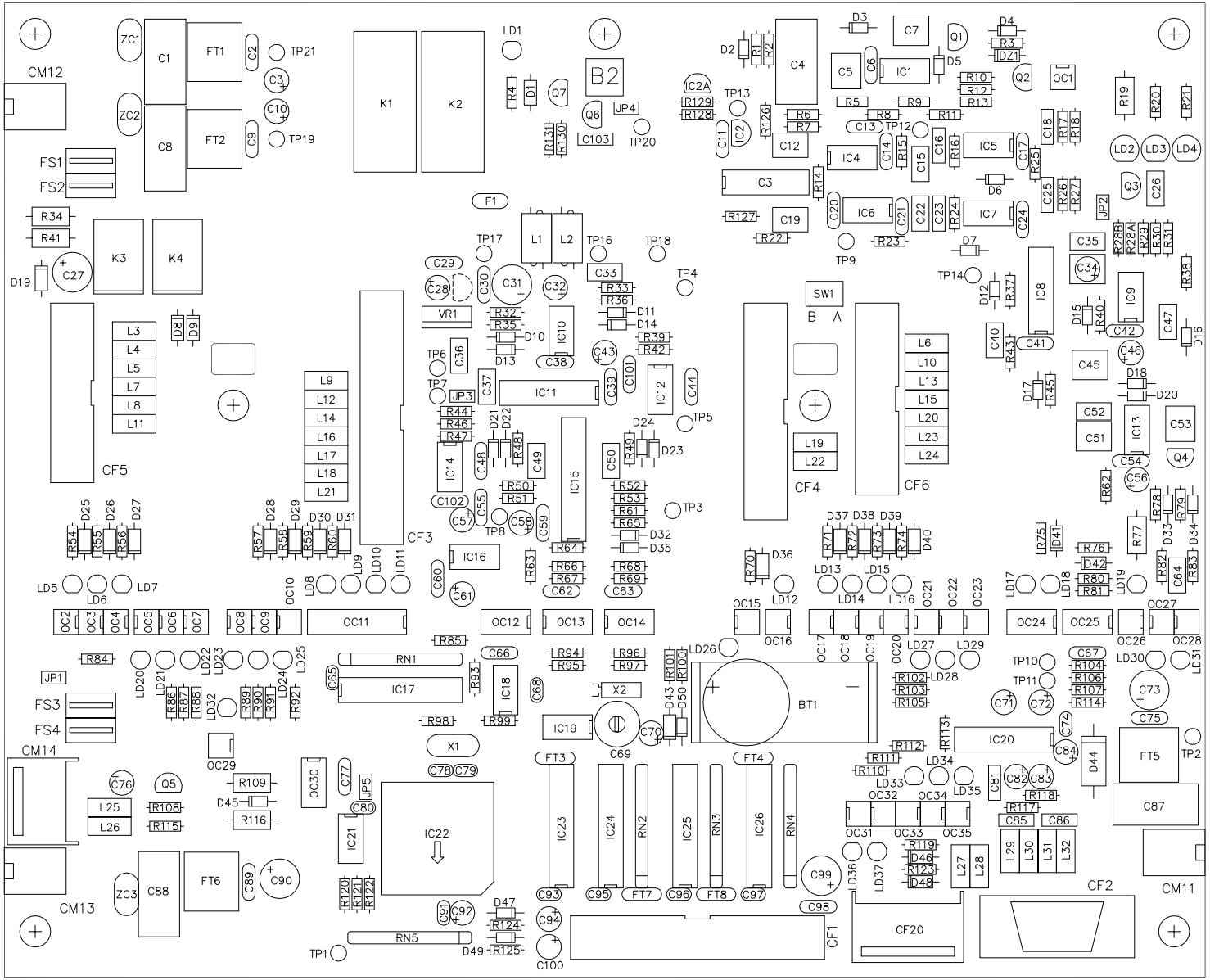
COMPONENTS SIDE

Drawing code / Disegno codice : 01688
File location / Posizione File :

	DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01688	MOD.
SISTEMI MEDICALI	B1 – OIB SCHEDA INTERFACCIA OPERATORE B1 – OIB OPERATOR INTERFACE BOARD	Rev.1	Aggiunto condensatore C16	M.GRASSI	17-02-03	S.Papa			01688			
						DATE 17-02-03	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV. 1

F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES
CSQ MED UNI CEI EN 45002
Member of IQNet



JP1	CLOSE
JP2	OPEN
JP3	CLOSE
JP4	CLOSE
SW1	Pos. A

Drawing code / Disegno codice : 01672
File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
B2 – MPB SCHEDA GESTIONE PROCESSORE B2 – MPB MANAGEMENT PROCESSOR BOARD	1	Aggiornato topografico per versione definitiva scheda	M.GRASSI	20-10-01	S.Papa			PARI NUMERO		01669	A
	006/03	Inserito circuito (Q6 – Q7) di mogliormento mAs	M.Grassi	17-07-03	DATE 17-07-03	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET REV.

VITA SISTEMI MEDICALI

F.to A3

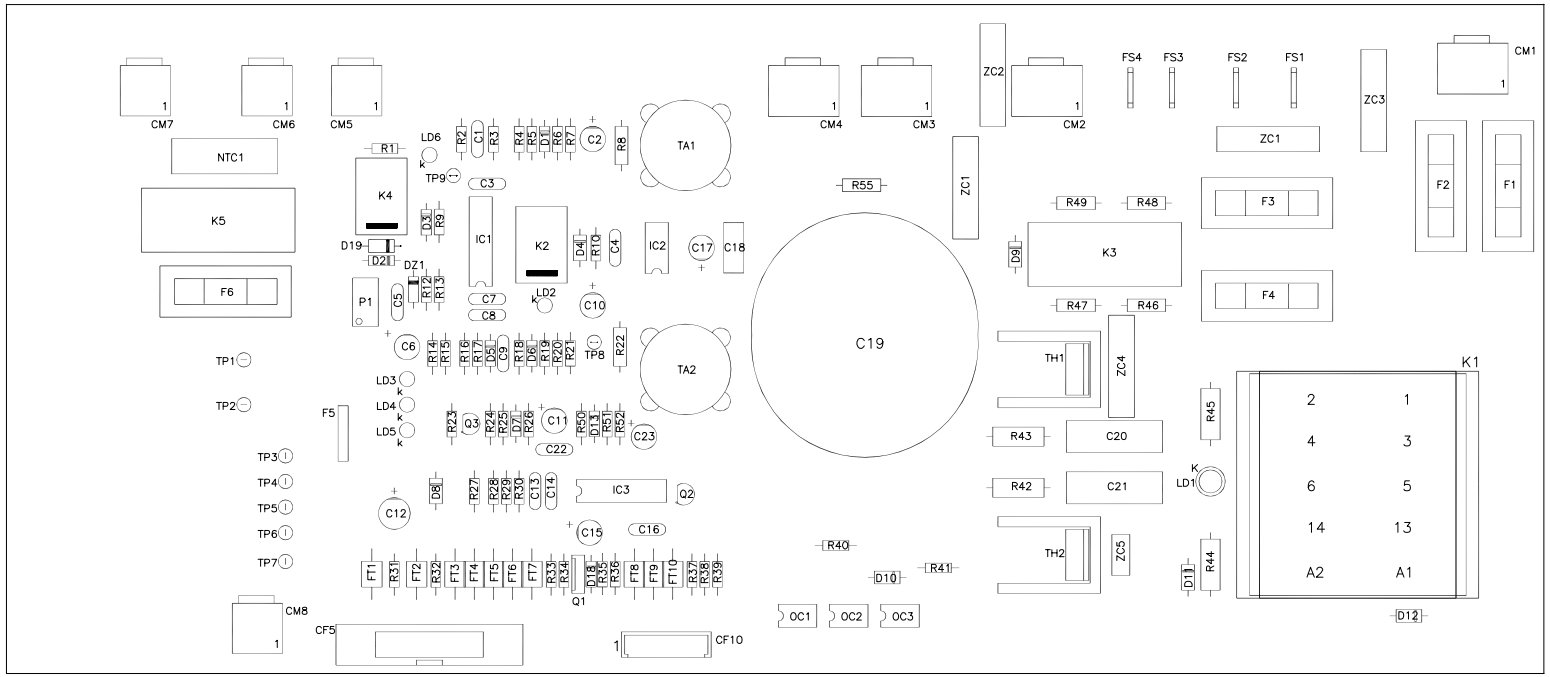
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46001

Member of

CERTIFIED QUALITY SYSTEM IQNet

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione
All technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.

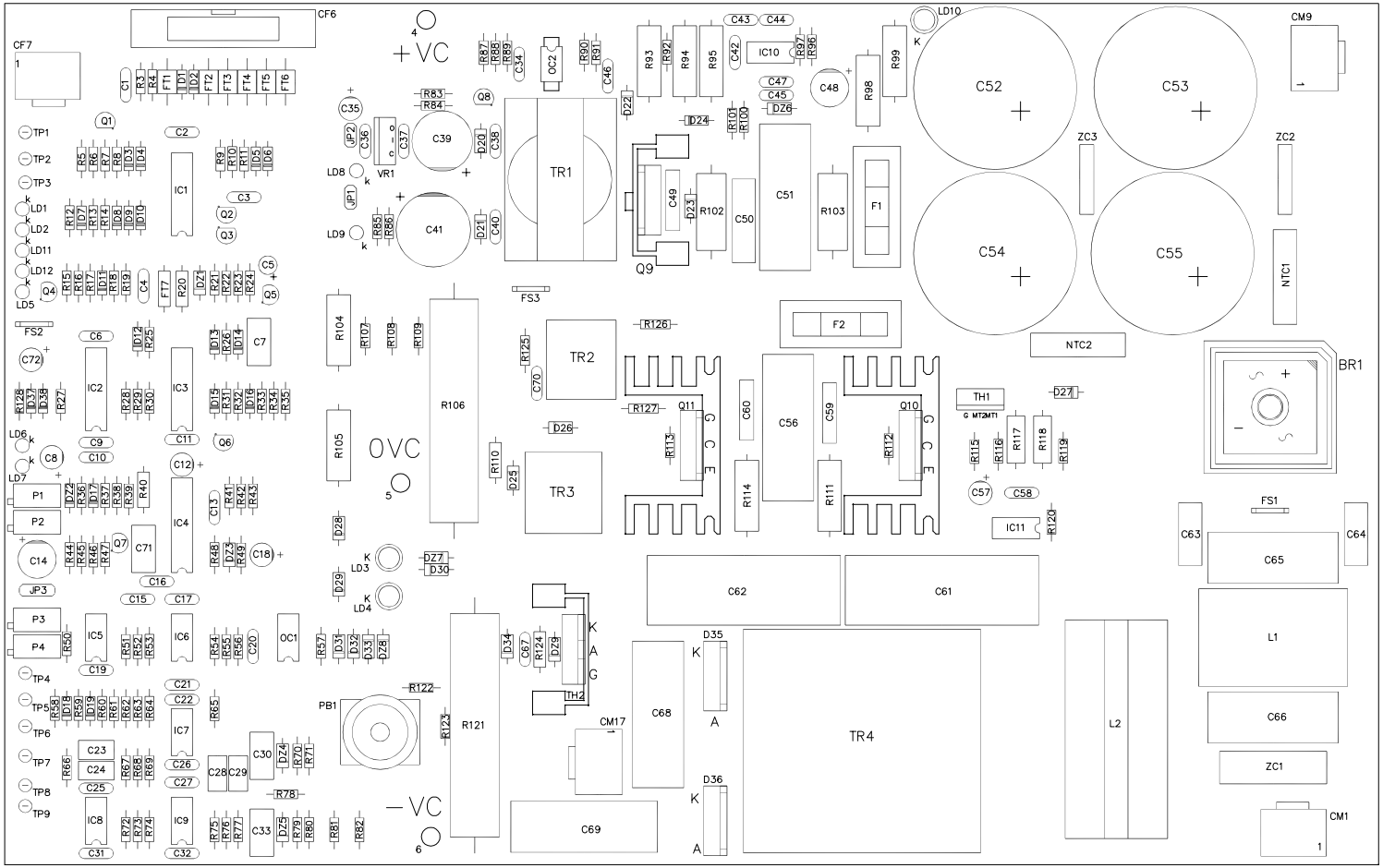


	DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01687	A
SISTEMI MEDICALI	B3 – SCHEDA ON–OFF & STARTER B3 – ON–OFF & STARTER BOARD	014/03	Inserito relè K5 per alimentare collimatore	M.Grassi	16–06–03	S.Papa			01687			
						DATE 16–06–03	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM



Drawing code / Disegno codice : 01643
File location / Posizione File :

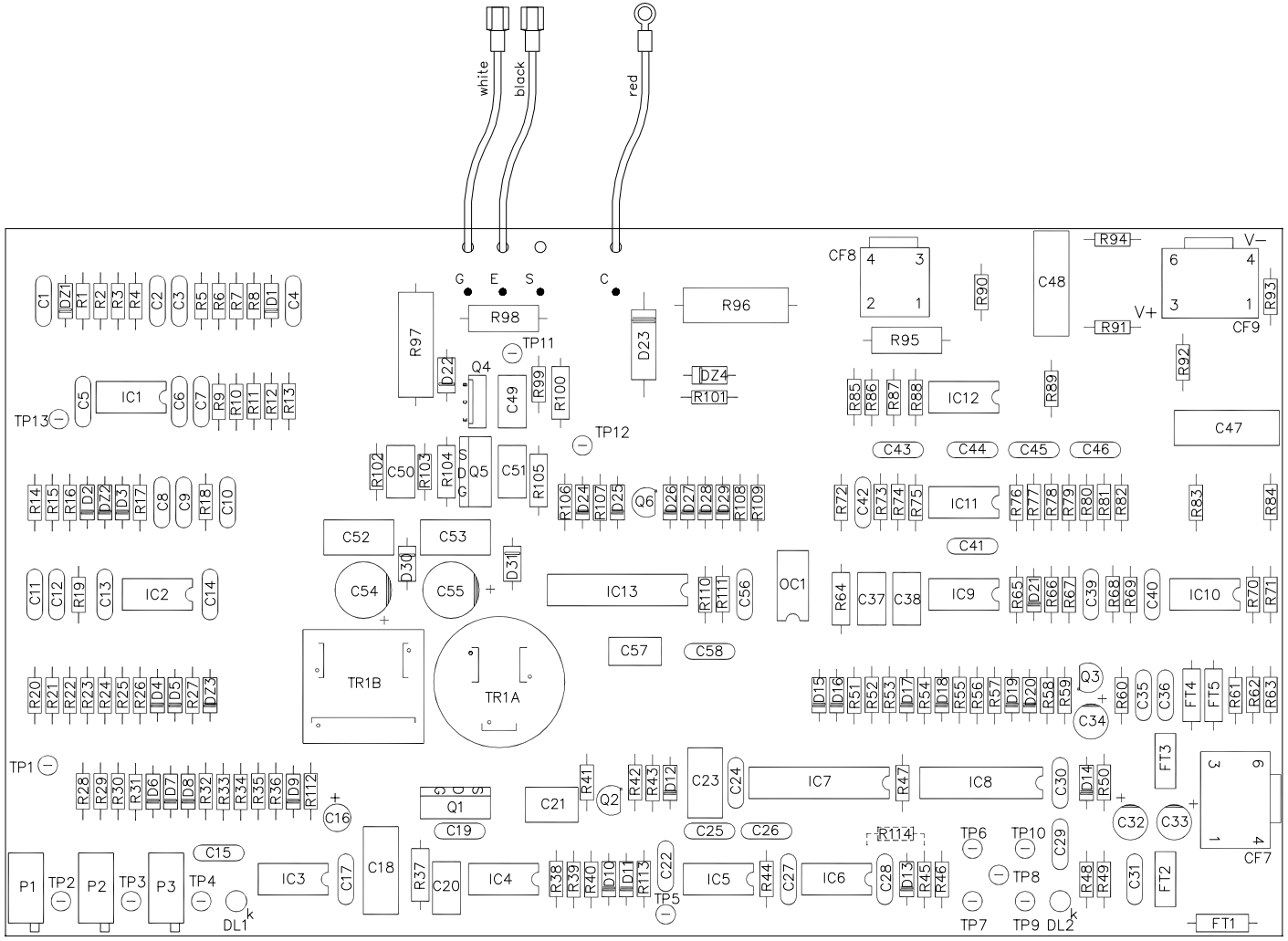
VITEA SISTEMI MEDICALI	DESCRIPTION B4 CHARGER CARD B4 CHARGER CARD	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN P.Facoetti	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01643		MOD.
						DATE 20-10-99	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET	REV.

F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet



Drawing code / Disegno codice : 01644
File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01644	MOD.
B5 CONTROL CHOPPER CARD B5 CONTROL CHOPPER CARD	1	Varie correzioni a disegno	M.GRASSI	06-05-02	P.Facoetti						
					DATE 06-05-02	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV. 1

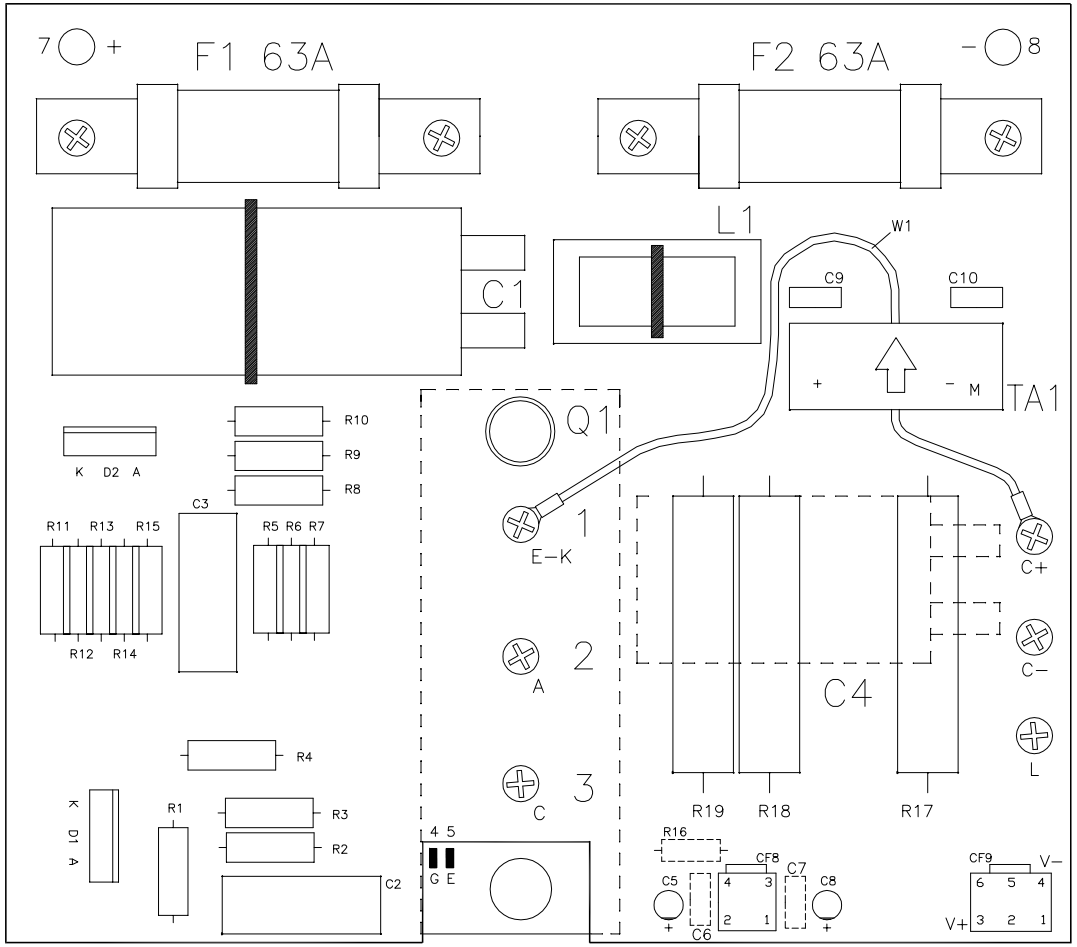
SISTEMI MEDICALI

F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet



Drawing code / Disegno codice : 01645

File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01645	MOD.
B6 CHOPPER CARD B6 CHOPPER CARD					P.Facoetti						
					DATE 20-10-99	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET REV.

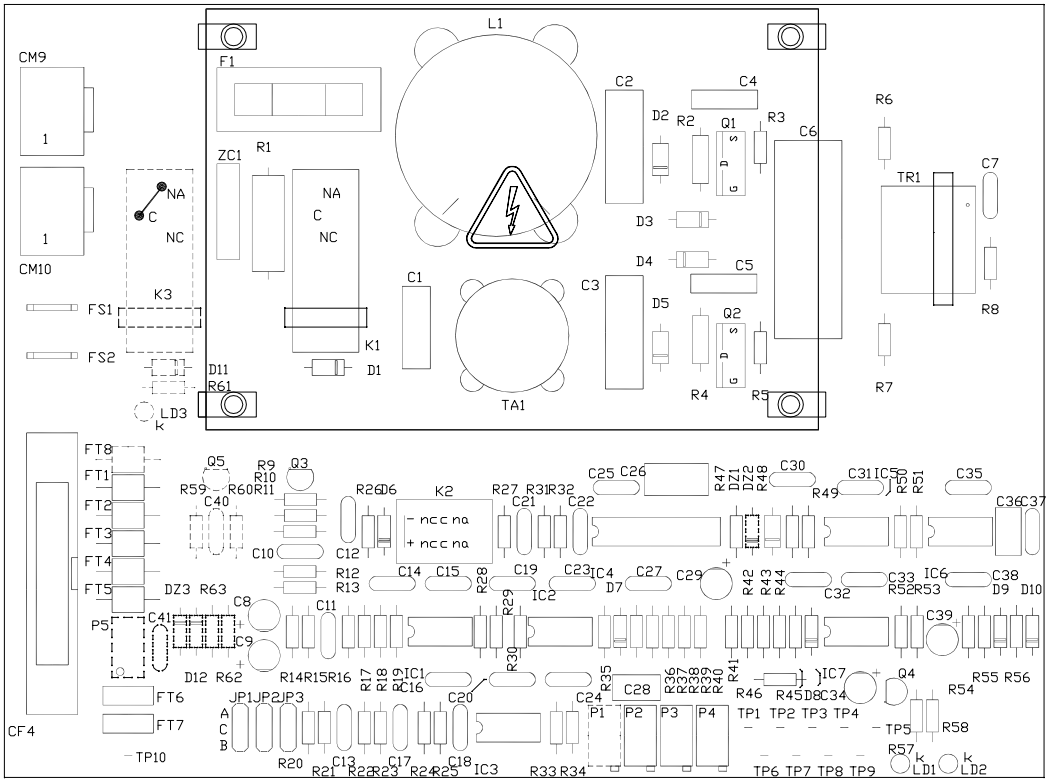
UNITRA SISTEMI MEDICALI

F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet



Drawing code / Disegno codice : 01647A
File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01647	MOD.
B7 – SCHEDA FILAMENTO B7 – FILAMENT BOARD	E164	Modificato master x unificazione con apparecchiature 15kW–30kW	M.GRASSI	01–10–01	P.Facoetti			01647			A
	1	Correzioni a disegno	M.GRASSI	29–04–02	DATE 29–04–02	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE / SHEET	REV. 1

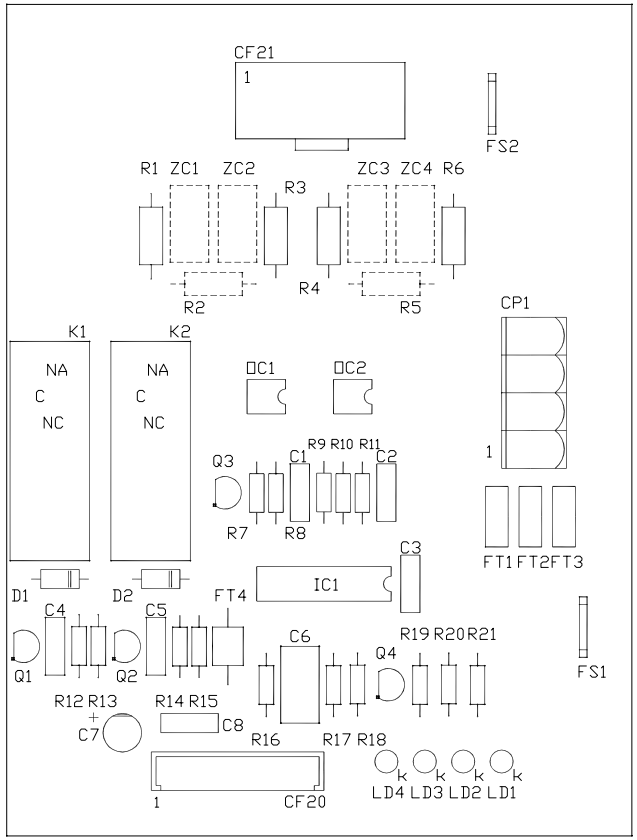
SIEMENS SISTEMI MEDICALI

F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet



Drawing code : 01651
File location :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
B8 – HAND SWITCH & POTTER	1	Varie correzioni a disegno	M.GRASSI	06-05-02	P.Facoetti					01651	
					DATE 06-05-02	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV. 1

SISTEMI MEDICALI

F.to A3

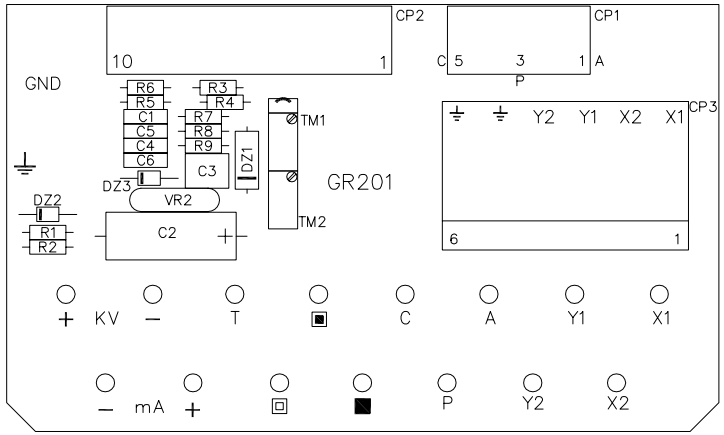
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46001

Member of

CERTIFIED QUALITY SYSTEM IQNet

Tutte le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della "TECHNIX" e non possono essere riprodotte, divulgate senza preventiva autorizzazione.
All technical information contained in this document is the exclusive property of "TECHNIX" and may be used nor disclosed without its prior written consent.



CP1	
1	SHIFT (A)
2	N.U.
3	PRINC (P)
4	NU.
5	COM (C)

CP2	
1	LARGE F.
2	SMALL F.
3	COM. F.
4	TH. SAFETY
5	TH. SAFETY
6	Rm
7	mA+
8	kV−
9	mA− (GND)
10	kV+

CP3	
1	X1
2	X2
3	Y1
4	Y2
5	⏚
6	⏚

DESCRIPTION

B10 − X−RAY TUBE ASSEMBLY BOARD

REV−MOD N°	MODIFICATION − REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE
1	Aggiornamenti a disegno	M.GRASSI	19−05−03

VILLA SISTEMI MEDICALI

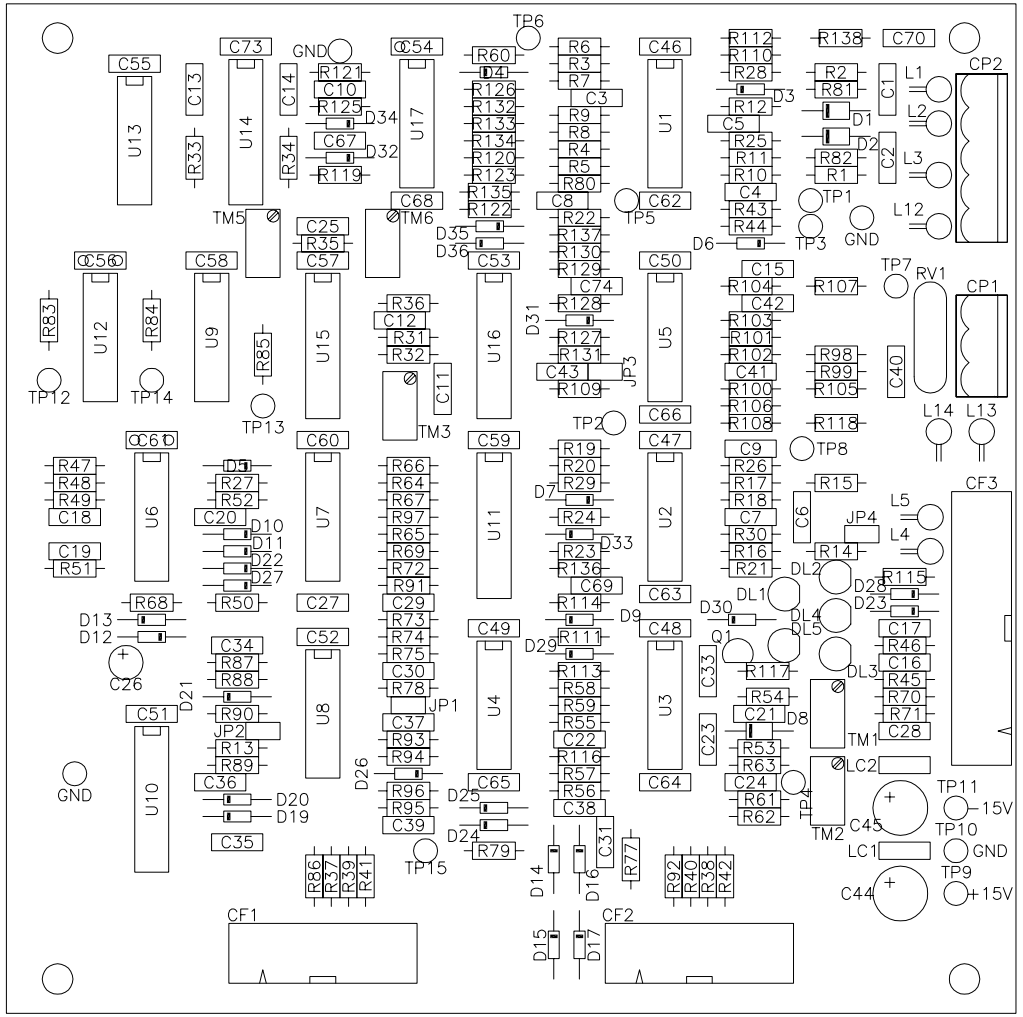
DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 01747	MOD.
P.Facoetti						
DATE	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE	BOARD REFERENCE	SHEET REV.
19/05/2003						

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM

Jumper	30kW	15kW
JP1	OPEN	CLOSE
JP2	OPEN	OPEN
JP3	OPEN	CLOSE
JP4	OPEN	OPEN



Drawing code / Disegno codice :
File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N°	MOD.
B11 – FULL BRIDGE INVERTER CONTROL BOARD (ICB)					S.Papa					01748	
					DATE 18-02-03	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET REV.

SISTEMI MEDICALI

F.to A3

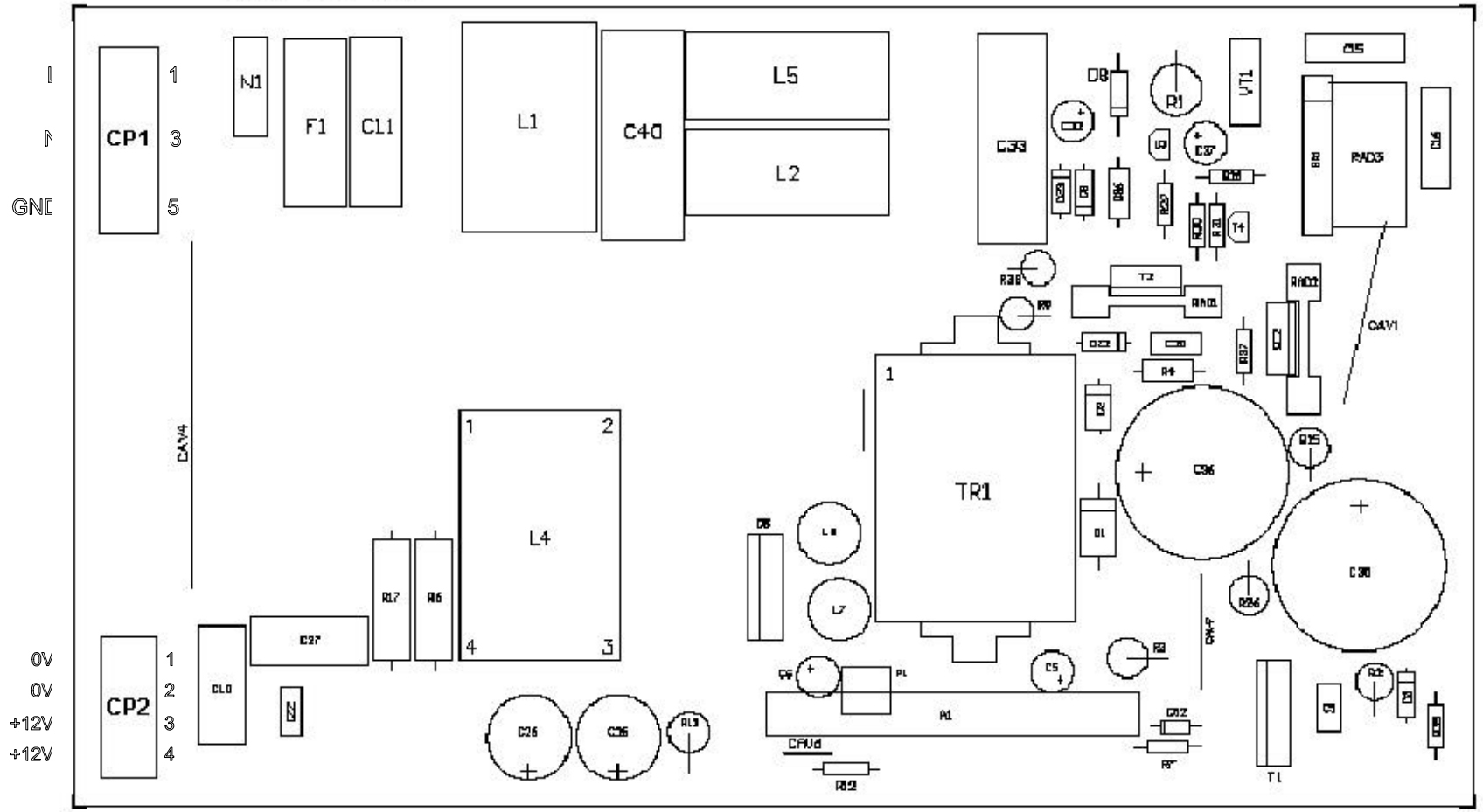
CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet

Drawing code / Disegno codice : 11858
File location / Posizione File :

FUSE TYPE T5A



DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 11858	MOD.
S1 – POWER SUPPLY AC/DC BOARD Mod. MPS 150-12					P.Facoetti						
					DATE 27-12-99	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.

SISTEMI MEDICALI

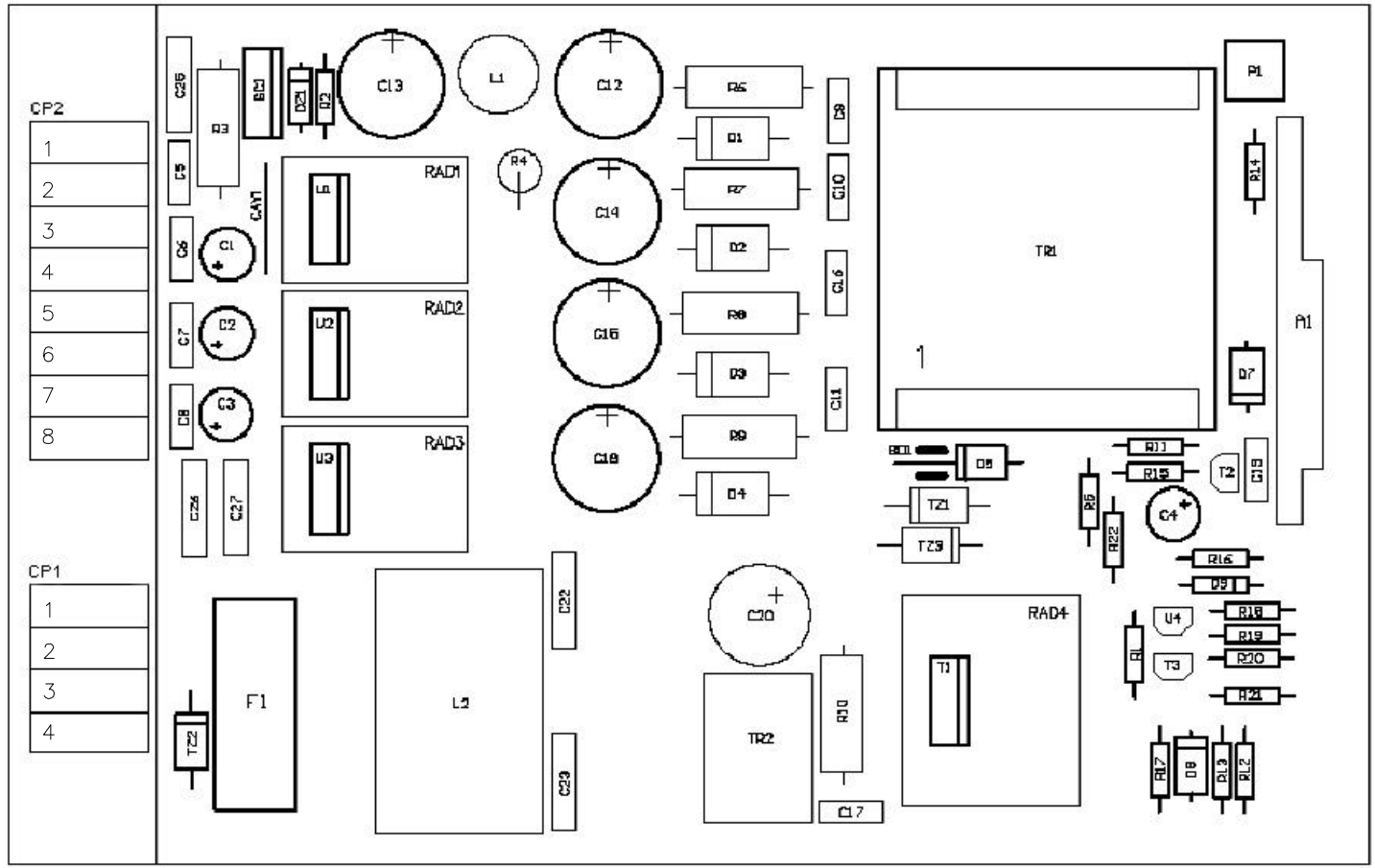
F.to A3

CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE COMPANIES

CSQ MED UNI CEI EN 46002

Member of IQNet

	1	2	3	4	5	6	7	8	/10



FUSE TYPE T5A

Drawing code / Disegno codice : 11859
File location / Posizione File :

DESCRIPTION	REV-MOD N°	MODIFICATION – REVISION DESCRIPTION	SIGN	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED	REPLACEMENT	UNIT	DWG. N° 11859	MOD.
S2 – POWER SUPPLY DC/DC Mod. 65 MWQ 515					P.Facoetti						
					DATE 20-10-99	DATE	DATE	REPLACED BY	DRAWING TYPE Topographic	BOARD REFERENCE	SHEET / REV.

SISTEMI MEDICALI

1	2	3	4	5	6	7	8	F.to A3

PROGRAMMED MAINTENANCE

MANUTENZIONE PROGRAMMATA

9

(This page is intentionally left blank)
(Pagina intenzionalmente bianco)

SUMMARY / SOMMARIO

1. Notes / Notes 2
2. Planned maintenance sheet / Scheda di manutenzione programmata 3
DOCUMENT STATUS I

1. NOTES / NOTES

- It is advisable to perform the planned maintenance of the unit yearly by following the "Planned Maintenance Sheet".
- Tools, instruments and diagnostic programs available on the unit are described in the Technical Manual chapt. "Service information".
- Checking and adjusting procedures are described in the Technical Manual chapt. "Installation & Acceptance" and "Adjustment".
- In case of worn parts replacement, always use original spare parts. For this purpose refer to Technical Manual chapt. "Parts List".

- Si raccomanda di eseguire la manutenzione programmata dell'apparecchio ogni 12 mesi seguendo la scheda di manutenzione programmata.
- L'attrezzatura, la strumentazione e i programmi diagnostici disponibili nell'apparecchiatura sono descritti nel Manuale Tecnico - Capitolo "Informazioni per l'assistenza".
- Le procedure di controllo e di regolazione sono descritte nel Manuale Tecnico - Capitoli "Installazione & Accettazione" e "Regolazioni".
- Nel caso di sostituzione di parti usurate utilizzare sempre ricambi originali. A riguardo consultare il Manuale Tecnico - Capitolo "Part List".

2. PLANNED MAINTENANCE SHEET / SCHEDA DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Unit: VISITOR T15 / VISITOR T30 *Unità:*	S/N:
Place of installation: *Luogo d'installazione:*	Date of installation: *Data d'installazione:*
Dept: *Reparto:*	Date of maintenance: *Data manutenzione:*

General checks (sight checks) / *Controlli generali (esami a vista)*		
Warning and s/n labels presence check *Controllo della presenza di tutte le etichette di segnalazione e immatricolazione*	❑ yes	❑ no
Cables and housings good-condition check *Controllo del buono stato di tutti i cavi e guaine*	❑ yes	❑ no
Monobloc oil leakage check *Controllo perdita d'olio dal monoblocco*	❑ yes	❑ no
Covers good-condition check *Controllo del buono stato delle carterature*	❑ yes	❑ no
General check of the screws presence *Controllo generale presenza viteria*	❑ yes	❑ no
Painting check *Controllo della verniciatura*	❑ yes	❑ no
Mechanical checks / *Test di Funzionalità Meccanica*		
Arm parking position check (locking, unlocking, stability) *Controllo del braccio in posizione di parcheggio (aggancio, tenuta e sgancio)*	❑ yes	❑ no
Arm balancing and sliding check *Controllo del bilanciamento e scorrimento del braccio*	❑ yes	❑ no
Monobloc-collimator group rotation and balancing check *Controllo rotazione e bilanciamento del gruppo monoblocco-collimatore*	❑ yes	❑ no
Maneuverability and wheels check *Controllo della mobilità e delle ruote*	❑ yes	❑ no
Brakes check *Controllo della funzionalità dei freni*	❑ yes	❑ no
Hanging parts fixing check (Monobloc, Collim.) *Controllo del fissaggio delle parti sospese (Monoblocco, Collim.)*	❑ yes	❑ no
General check of the screws tightening *Controllo generale serraggio viteria*	❑ yes	❑ no
Electrical checks / *Controlli elettrici*		
Display and leds check *Controllo funzionalità Display e Led*	❑ yes	❑ no
Keys and push-buttons check *Controllo funzionalità Tasti e Pulsanti*	❑ yes	❑ no
Audible signals check *Controllo delle segnalazioni acustiche*	❑ yes	❑ no
Collimator lamp and timer check *Controllo lampada e timer collimatore*	❑ yes	❑ no
Anode rotation check *Controllo della rotazione dell'anodo*	❑ yes	❑ no

X-ray checks / *Controlli radiologici*		
Irradiated field check *Controllo del campo irradiato*	❑ yes	❑ no
X-ray data check (accuracy) *Controllo dati radiologici (accuratezza)*	❑ yes	❑ no
Electrical safety checks / *Controlli di sicurezza elettrica*		
Ground protection resistance check *Controllo di resistenza della terra di protezione*	❑ yes	❑ no
Leaked current to the ground and into packing check *Controllo della corrente dispersa verso terra e nell'involucro*	❑ yes	❑ no
Optionals check / *Verifiche degli accessori opzionali*		
Dosimeter check *Controllo della funzionalità del dosimetro*	❑ yes	❑ no

User's signature: ***Firma dell'utente:***	**Technician's signature:** ***Firma del tecnico:***

DOCUMENT STATUS

Rev.	*Date*	*Pages*	*Modification description*
0	26-03-03		Document approval / Approvazione documento. *(Not available in double language / Non disponibile nella versione bilingue)*
1	17-06-03	All	Introduction of the new mechanical structrure of the unit. Introduzione nuova struttura meccanica dell'apparecchiatura.
2			
3			
4			
5			